

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO
INSTITUTO SERZEDELLO CORRÊA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM
TRANSPORTES

ATUAÇÃO DAS EMPRESAS SUPERVISORAS SOB A ÉGIDE
DA LEI DO RDC NA MODALIDADE CONTRATAÇÃO
INTEGRADA

RAFAEL SIMÃO DE MORAES JARDIM

ORIENTADOR: LUIZ FERNANDO URURAHY DE SOUZA

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO EM AUDITORIA DE
OBRAS PÚBLICAS RODOVIÁRIAS

BRASÍLIA / DF

MARÇO / 2018

**TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO
INSTITUTO SERZEDELLO CORRÊA
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
CENTRO DE FORMAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS EM
TRANSPORTES**

**ATUAÇÃO DAS EMPRESAS SUPERVISORAS SOB A ÉGIDE
DA LEI DO RDC NA MODALIDADE CONTRATAÇÃO
INTEGRADA**

RAFAEL SIMÃO DE MORAES JARDIM

**MONOGRAFIA SUBMETIDA AO INSTITUTO SERZEDELLO CORRÊA DO
TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO E AO CENTRO DE FORMAÇÃO DE
RECURSOS HUMANOS EM TRANSPORTES DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU
DE ESPECIALISTA EM AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS RODOVIÁRIAS**

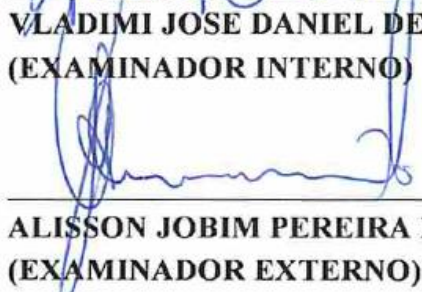
APROVADA POR:



**LUIZ FERNANDO URURAHY DE SOUZA, M.Sc (COPPE/UFRJ)
(ORIENTADOR)**



**VLADIMI JOSE DANIEL DE ASSIS, M.Sc (UFCG/PB)
(EXAMINADOR INTERNO)**



**ALISSON JOBIM PEREIRA NASCIMENTO, D.Sc (UNB)
(EXAMINADOR EXTERNO)**

BRASÍLIA/DF, 19 DE MARÇO DE 2018.

FICHA CATALOGRÁFICA

JARDIM, RAFAEL SIMÃO DE MORAES

Atuação das empresas supervisoras sob a égide da Lei do RDC na modalidade contratação integrada

Brasília, 2018

cx, 110p., 210 x 297 mm (ISC/TCU, CEFTRU/UnB, Especialista, Auditoria de obras públicas rodoviárias, 2018)

Monografia de Especialização – Tribunal de Contas da União. Instituto Serzedello Corrêa. Universidade de Brasília. Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes.

1. Supervisão de obras

I. ISC/TCU

II. CEFTRU/UnB

III. Título (série)

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

JARDIM, RAFAEL S. M. (2018). Atuação das empresas supervisoras sob a égide da Lei do RDC na modalidade contratação integrada. Monografia de Especialização, Instituto Serzedello Corrêa, Tribunal de Contas da União, Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 102p.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Rafael Simão de Moraes Jardim

TÍTULO DA MONOGRAFIA: Atuação das empresas supervisoras sob a égide da Lei do RDC na modalidade contratação integrada

GRAU / ANO: Especialista em auditoria de obras públicas rodoviárias / 2018

É concedida à Universidade de Brasília a permissão para reproduzir cópias desta monografia de Projeto Final e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de Projeto Final pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Rafael Simão de Moraes Jardim
Rua 31 N Lt 3 Apt 1204
71.918-360 - Brasília/DF – Brasil

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a minha família por todo o apoio. Especialmente, minha amada esposa Luana e ao meu filho Davi, pelos dias que não pude dar plena atenção.

RESUMO

Com o advento da Lei 12.462/2011 (Lei do RDC), as contratações do DNIT passaram a adotar o inovador regime de contratação integrada. O Objetivo desse trabalho foi analisar como a atuação das empresas supervisoras está ocorrendo nas obras contratadas nesse novo regime, verificando os atendimentos ao cronograma da obra e a qualidade dos serviços executados. Neste contexto, no presente trabalho realizou-se revisão bibliográfica sobre essa nova modalidade de contratação e os normativos do DNIT sobre qualidade, posteriormente, analisou-se os relatórios emitidos por quatro empresas supervisoras, contidos no Sistema de Supervisão Rodoviária Avançada – SUPRA, para verificar os apontamentos quanto ao cronograma previsto e aos ensaios de qualidade realizados nos serviços executados. O trabalho propõe sugestões para que os relatórios apresentem de forma mais transparente se a obra está alcançando a efetividade da gestão da qualidade.

Palavras-chave: Supervisão de obras, Contratação Integrada, Qualidade

ABSTRACT

With the advent of Law 12.462 / 2011 (Law of the DRC), DNIT hirings began to adopt the innovative integrated hiring regime. The objective of this paper was to analyze how the supervision companies are acting in the works contracted in this new regime, verifying the appointments to the construction schedule and the quality of the services executed. In this context, the objective of this study is to carry out a bibliographical review on this new modality of contracting and the norms of the DNIT on quality and to analyze the reports issued by the supervision companies, contained in the system - SUPRA, to verify the notes of the schedule and the quality tests carried out on the services performed. The work proposes suggestions for the reports to present a more transparent way if the construction is achieving the effectiveness of quality management.

Key-words: Supervision, Consultant, Turn Key, Quality

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	3
2.1	REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÕES	3
2.2	CONTRATAÇÃO INTEGRADA	5
2.3	CASO FORTUITO OU FORÇA MAIOR	7
2.4	MATRIZ DE RISCO	8
2.5	NORMAS DO DNIT SOBRE QUALIDADE E SUPERVISÃO DE OBRAS	8
2.5.1	NORMA DNIT 11/2004-PRO	9
2.5.2	NORMA DNIT 14/2004-PRO	16
2.5.3	NORMA DNIT 13/2004-PRO	17
2.5.4	CONTROLE DE QUALIDADE PREVISTOS NAS ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS DO DNIT	18
2.5.5	NORMA DNER 277/1997-PRO	19
2.5.6	EDITAL PADRÃO PARA CONTRATAÇÃO DE SUPERVISORAS	21
2.5.7	INSTRUÇÃO DE SERVIÇO 3/2016 DNIT	23
2.5.8	DISCUSSÕES E COMENTÁRIOS	24
3	ANÁLISE DA ATUAÇÃO DAS EMPRESAS SUPERVISORAS	25
3.1	METODOLOGIA	25
3.2	CONTRATO 183/2014	25
3.2.1	Análise dos relatórios emitidos pela supervisora do Contrato 183/2014	26
3.2.1.1	Execução físico-financeira da obra	26
3.2.1.2	Controle da qualidade	26
3.2.1.3	Controle do CBUQ	28
3.3	CONTRATO 534/2013	29

3.3.1	Edital 160/2013	29
3.3.2	Análise dos relatórios emitidos pela supervisora do Contrato 534/2013	29
3.3.2.1	Execução física-financeira da obra	29
3.3.2.2	Qualidade dos serviços executados	31
3.3.2.3	Controle do CBUQ	31
3.4	CONTRATO 616/2014	32
3.4.1	Edital 83/2014	32
3.4.2	Análise dos relatórios emitidos pela supervisora do Contrato 616/2014	33
3.4.2.1	Execução física-financeira da obra	33
3.4.2.2	Qualidade dos serviços executados	33
3.4.2.3	Controle do Pavimento Rígido	34
3.5	CONTRATO 30/2015	34
3.5.1	Edital 668/2015	35
3.5.2	Análise dos relatórios emitidos pela supervisora do Contrato 30/2015	35
3.5.2.1	Execução física-financeira da obra	35
3.5.2.2	Qualidade dos serviços executados	36
3.5.2.3	Controle da Regularização do Subleito	37
3.6	SÍNTESE DAS ANÁLISES REALIZADAS	38
4	CONCLUSÃO	41
4.1	SUGESTÕES	42
	REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS	43
	APÊNDICE A – CONTROLE DO CBUQ, CONTRATO 183/2014	45
	APÊNDICE B – CONTROLE DO CBUQ, CONTRATO 534/2014	51

APÊNDICE C – CONTROLE DO CCP, CONTRATO 616/2014	53
APÊNDICE D – PERCENTUAL DE VERIFICAÇÕES MONITORADAS PELA SUPERVISORA, CONTRATO 616/2014	59
APÊNDICE E – VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE, CONTRATO 616/2014	60
APÊNDICE F – CONTROLE DA REGULARIZAÇÃO, CONTRATO 30/2015	92
APÊNDICE G – VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE, CONTRATO 30/2015	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1 - Verificação do produto acumulado	12
Tabela 2-2 – Lista de serviços que devem ser controlados (mínimo)	17
Tabela 2-3 – Tabela de amostragem variável	20
Tabela A-1 – Verificações exigidas, Norma 112/2009-ES	45
Tabela A-2 – Verificações realizadas, Contrato 183/2014	58
Tabela B-1 – Verificações exigidas, Norma 31/2006-ES	63
Tabela B-2 – Verificações realizadas, Contrato 532/2014	64
Tabela C-1 – Verificações exigidas, Norma 49/2010-ES	65
Tabela C-2 – Verificações realizadas, Contrato 616/2014	66
Tabela C-3 – Percentual de serviços monitorados e realizados pela supervisora do serviço CCP, Contrato 616/2014	70
Tabela F-1 – Verificações exigidas, Norma 137/2010-ES	104
Tabela F-2 – Verificações realizadas, Contrato 30/2015	105
Tabela F-3 - Percentual de serviços monitorados e realizados pela supervisora do serviço regularização do subleito, 10/2017, Contrato 30/2015	106

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Curva “S, Contrato 534/2013	30
Figura D-1- Percentual de verificações monitoradas pela supervisora	71

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

CBUQ	Concreto Betuminoso Usinado à Quente
CCP	Concreto de cimento Portland
CGPAC	Comitê Gestor do Programa de Aceleração do Crescimento
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
IPHAN	Instituto do Patrimônio Artístico Nacional
IS	Instrução de Serviço
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PGQ	Plano da qualidade
PVEGQ	Plano de verificação da efetividade da gestão da qualidade
RDC	Regime Diferenciado de Contratações
RNC	Registros de não conformidade
SUPRA	Sistema de Supervisão Rodoviária Avançada
TCU	Tribunal de Contas da União

1 INTRODUÇÃO

Com a edição da Lei 12.462/2011 (Lei do RDC), grande parte das licitações e contratações de obras rodoviárias passaram a seguir os ditames dessa lei. E, particularmente, passaram a adotar o inovador regime de contratação integrada.

Na contratação integrada o contratado é responsável tanto pela elaboração do projeto básico quanto do executivo, bem como pela execução e entrega da obra acabada, pronta para funcionar. Nesse contexto, é importante verificar qual deve ser a atuação da empresa supervisora nesses contratos, pois há alterações nas atribuições dessa empresa, quando comparado sua atuação em contratos licitados pela Lei 8.666/1993 ou pelos outros regimes de execução da Lei 12.462/2011.

Como a contratação integrada permite que o executor da obra elabore os projetos básico e executivo do objeto contratado, o qual poderá elaborar projetos que impliquem em menores custos de execução possível, é razoável supor que a atuação da empresa supervisora será, predominantemente, verificar a qualidade de todos os serviços executados para aceitação desses ou não, considerando os padrões e resultados fixados pela Administração no anteprojeto e no edital de licitação da obra.

Os contratos na modalidade contratação integrada, conforme o art. 9º, §4º, da Lei 12.462/2011 só podem ser aditivados em duas hipóteses:

- (i) para a recomposição da equação econômico-financeira do contrato em caso de desequilíbrio resultante de caso fortuito ou força maior; e
- (ii) no caso de alteração do projeto ou das especificações para melhor adequação técnica aos objetivos da contratação, a pedido da administração pública, desde que não decorrentes de erros ou omissões por parte do contratado.

Além da qualidade da obra, a empresa supervisora deverá verificar o cumprimento do cronograma físico-financeiro da obra, destacando as atividades críticas e a responsabilidade por essas atividades (Administração ou contratado) para evitar futuros pedidos de recomposição da equação econômico-financeira do contrato

Portanto, serão expostos neste trabalho os seguintes aspectos teóricos:

- histórico do Regime Diferenciado de Contratações (RDC);
- definição de contratação integrada;
- definição de caso fortuito ou força maior; e
- normas do DNIT sobre qualidade na execução das obras e supervisão de obras.

O embasamento teórico utilizado no trabalho foi lastreado em livros publicados relacionados ao tema, normas do DNIT e decisões do TCU.

Após a realização do alicerce teórico, foram analisados alguns contratos de supervisão cujas obras foram contratadas na modalidade contratação integrada regidos pela Lei 12.462/2011 (Lei do RDC) e os respectivos relatórios emitidos por essas supervisoras obtidos no Sistema de Supervisão Rodoviária Avançada - SUPRA - do DNIT. O objetivo principal é verificar se as supervisoras acompanham a regular execução da obra, quanto aos aspectos de atendimento ao cronograma e a qualidade dos serviços realizados pela executante.

Por fim, o presente Trabalho de Conclusão de Curso irá propor algumas sugestões na forma que os dados são apresentados no sistema SUPRA, buscando facilitar o trabalho desenvolvido pelas empresas supervisoras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÕES

O Regime Diferenciado de Contratações (RDC) foi instituído pela Lei 12.462, de 5 de agosto de 2011. Sua aplicação inicialmente seria excepcional e transitória, restringido-se as seguintes situações, conforme disposto, originalmente, no artigo primeiro da referida Lei:

I - dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016;

II - da Copa das Confederações FIFA 2013 e da Copa do Mundo FIFA 2014; e

III - de obras de infraestrutura e contratação de serviços em aeroportos próximos às cidades que sediarão esses eventos esportivos.

Contudo, diversas alterações foram realizadas na Lei do RDC, para ampliar a sua aplicação. A primeira delas foi a inclusão das ações integrantes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

Essa alteração praticamente acabou com os aspectos transitório e de exceção previstos inicialmente no RDC, pois os critérios para definir uma ação como constante do PAC não são objetivos, conforme pode se verificar no art. 1º do Decreto 6.025/2007: “medidas de estímulo ao investimento privado, ampliação dos investimentos públicos em infraestrutura e voltadas à melhoria da qualidade do gasto público e ao controle da expansão dos gastos correntes no âmbito da Administração Pública Federal”. Cabendo ao Comitê Gestor do Programa de Aceleração do Crescimento – CGPAC, a competência para discriminar as medidas que integrarão o PAC.

Assim, em tese, as mais importantes obras públicas licitadas no País passaram a poder ser regidas por esse novo modelo de licitação e contratação, já que dependeria apenas de um ato administrativo para classificar alguma ação como inserida no PAC.

Posteriormente, foram incluídas ainda a possibilidade de licitar por essa lei: obras e serviços de engenharia para o Sistema Único de Saúde – SUS, para estabelecimentos prisionais e de unidades de atendimento socioeducativo; modernização, construção, ampliação ou reforma de

aeródromos públicos; ações no âmbito da segurança pública; obras e serviços de engenharia, relacionadas a melhorias na mobilidade urbana ou ampliação de infraestrutura logística; contratos de locação de bens móveis e imóveis; e ações em órgãos e entidades dedicados à ciência, à tecnologia e à inovação.

Conforme os autores Dios e Zymler (2014), o grande motivo da utilização do RDC para as licitações de execução de obras de engenharia deve-se ao fato de a Lei 10.520, de 17 de julho de 2012 (Lei do Pregão), vetar o seu uso para obras. Assim, como a Lei do RDC permite a aplicação de diversos procedimentos da Lei do Pregão para a contratação de obras, o seu uso tem sido disseminado pela Administração Pública para esses tipos de licitações.

Já para os autores Altounian e Cavalcante (2014), o uso do RDC ofereceu ao gestor público maior discricionariedade para efetuar a melhor contratação possível.

O Tribunal de Contas da União ao analisar o uso do RDC, também, mostrou os ganhos dessa nova modalidade:

Quero deixar claro que entendo ser o RDC um avanço histórico em matéria licitatória. Contratos por desempenho, inversão de fases, fase recursal única, disputa aberta, pré-qualificação permanente, sustentabilidade (...) Incluiu-se um arsenal de mecanismos para melhor dotar os gestores de instrumentos para contratações que mais atendam o interesse público. Delinearam-se outros meios para objetivar o que vem a ser a melhor proposta. Nessa miríade de possibilidades, entretanto, com incremento na discricionariedade aos gestores, o contraponto é um maior dever motivador. Com mais caminhos, aumenta-se a necessidade de transparência quanto à escolha da trilha mais adequada a ser seguida. (...). (TCU. Acórdão 3.011/2011. Plenário. Rel. Min. Valmir Campelo. DOU, 08 nov. 2012)

Portanto, diante do cenário hipotético de que o RDC ampliaria a eficiência e a competitividade nas contratações e do estigma de que a Lei 8.666 (Lei das Licitações), de 21 de junho de 1993, era um entrave para as licitações e contratações dos órgãos públicos, o RDC foi gradativamente passando a ser utilizado por todos os entes públicos para a licitação de bens, serviços e obras.

2.2 CONTRATA INTEGRADA

Uma das principais inovações da Lei do RDC foi a inclusão da contratação integrada como um novo regime de execução contratual. De acordo com o art. 9º, §1º, da Lei 12.462/2011, a contratação integrada compreende a elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, a execução de obras e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e todas as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto.

Esse regime somente pode ser adotado para a execução de obras e serviços de engenharia, sendo que seu uso não é obrigatório e sim preferencial. A sua escolha deve ser condicionada aos casos de inovação tecnológica ou técnica; possibilidade de execução com diferentes metodologias; ou possibilidade de execução com tecnologias de domínio restrito no mercado.

O regime de contratação integrada é muito semelhante ao regime de empreitada integral, o qual já era previsto na Lei 8.666/1993. A principal diferença entre esses regimes é o fato de que na licitação de uma contratação integrada, pode-se licitar com um anteprojeto, sendo a confecção do projeto básico competência do contratado, enquanto no regime de empreitada integral o projeto básico é elaborado pelo contratante.

O regime da contratação integrada do RDC ao permitir a elaboração do projeto pelo contratado pretende atribuir maior responsabilidade ao particular, pois esse deverá assumir os riscos decorrentes da execução do projeto de sua autoria.

Dessa forma, de maneira a garantir que o objeto a ser entregue pelo contratado atenda aos requisitos da Administração, compete, então, à esta definir no edital os indicadores de resultado e os fins que devem ser atingidos pelo contratado na elaboração do projeto. Tal fato acarreta numa mudança do perfil da fiscalização sobre esse tipo de contrato, pois o contratado poderá ter uma maior preocupação em reduzir os custos, enquanto o contratante deverá se preocupar com a qualidade do que está sendo projetado e executado. Logo, o papel da fiscalização deve ser revisto para se adequar a esse novo tipo da contratação.

Tal fato é mencionado pelo autor Reisdorfer:

Por outro lado, a contratação integrada exigirá postura diferenciada da Administração no tocante à fiscalização do contrato, de modo a atenuar a

assimetria de informações perante o contratado. As justificativas devem ser verificadas caso a caso, conforme as características específicas da prestação a ser contratada. (REISDORFER, 2014, p. 166).

Outro ponto que deve ser observado na aprovação do projeto básico apresentado pelo contratado é o plano de ataque. É necessário verificar se o projeto será viável para o cumprimento de cada etapa do cronograma físico financeiro previsto no edital.

Esse fato é importante, pois caso ocorra atrasos durante a obra, caberá à fiscalização verificar os motivos desses atrasos e os impactos nos contratos.

Se o atraso for decorrência de fatos imprevisíveis ou por culpa da Administração, será devido um aditivo contratual para ressarcir eventuais custos do contratado e para recompor o prazo contratual.

Já se o descumprimento do prazo for causado pelo particular, deve-se reajustar um novo prazo contratual; contudo, sem recompor os custos que incidirão ao contrato, devido a esse atraso. Caberá ainda a fiscalização propor, nesse caso, as aplicações das sanções contratuais previstas em contrato, conforme previsto em lei.

Nos contratos de contratação integrada as hipóteses de aditivo contratual são mais restritas que noutros regimes de contratação (sejam os previstos na Lei do RDC ou na Lei das Licitações), sendo vedada a celebração de termos aditivos aos contratos para correção de erros ou omissões por parte do contratado nos projetos por ele elaborados.

Essa situação é diversa dos contratos regidos pela Lei 8.666/93. Nesses contratos, como a elaboração do projeto básico corre por conta da Administração, as alterações realizadas nos projetos resultam, na maioria dos casos, na recomposição do equilíbrio contratual.

Portanto, incumbe à fiscalização investigar as causas de eventuais pedidos de aditivos, verificando seu enquadramento nas hipóteses legais.

2.3 CASO FORTUITO OU FORÇA MAIOR

Segundo o Código Civil, art. 393, parágrafo único, “o caso fortuito ou de força maior verifica-se no fato necessário, cujos efeitos não era possível evitar ou impedir”. A doutrina classifica esses fatos como justificadores da aplicação da teoria da imprevisão, os quais, caso ocorram, devem acarretar na recomposição do equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Maria Sylvia Zanella Di Pietro adota a terminologia francesa e afirma que “força maior é acontecimento imprevisível, inevitável e estranho à vontade das partes, como uma tempestade, um terremoto, um raio”. Em relação ao caso fortuito, a autora afirma que se trata de dano “decorrente de ato humano, falha da Administração”. (PIETRO)

Destaca-se que a distinção entre o que seja caso fortuito ou força maior, nos casos relacionados aos pedidos de revisão de projeto regidos pelo RDC contratação integrada, tendem a ter menor importância na análise dessas revisões. O que a fiscalização, juntamente com a empresa supervisora, deve verificar para descaracterizar esses fatos é se os pedidos de revisão realizados pelo contratado não são decorrentes de um projeto básico deficiente ou com falhas, o qual foi elaborado pela própria contratada.

Altounian e Cavalcante tecem o seguinte comentário a respeito dos aditivos nesses casos:

Caso se trate de condição diversa da disposta nos elementos de contorno do anteprojeto — base para o dimensionamento superveniente do projeto básico, com informações disponíveis a todos os licitantes, em condição isonômica — com ausência de previsibilidade ou culpa das contratadas, em uma visão de boa-fé objetiva, impõe-se uma revisão contratual; a não ser que o contrato estipule, motivadamente e de forma proporcional, condição diversa. Igualmente, quando não houver liberdade para as contratadas proporem sua própria metodologia/tecnologia, em exigência de meio, a modificação da peça base editalícia deve ensejar a prolação de termo aditivo. Por outro lado, a orientação objetiva aos particulares sobre a imputação de risco a respeito de determinado evento superveniente possibilitará a alocação de custos (ou contratação de seguro) respectiva a essa imprevisibilidade, o que, em álea contratual ordinária, será de responsabilidade do particular e não redundará em alteração do contrato. (ALTOUNIAN; CAVALCANTE, 2014, p. 330)

2.4 MATRIZ DE RISCO

Devido a imprecisão e a possibilidade de discussão se determinados eventos poderiam fundamentar um pedido de aditivo contratual devido a ocorrência de caso fortuito ou força maior, já que a Lei do RDC não institui procedimento objetivo que pudesse definir esses fatos, o TCU proferiu o Acórdão 1.510/2013-Plenário, Min. Relator Valmir Campelo, no qual se decidiu que no caso de licitações utilizando anteprojeto, que são os casos das contratações integradas, o uso da matriz de risco seria essencial e obrigatório.

A matriz de risco é um documento que define, desde o edital de licitação, a repartição das responsabilidades entre Administração e contratado decorrentes de fatos supervenientes à licitação e contratação da obra.

Portanto, caso a matriz defina que algum risco seja da Administração, ocorrendo esse evento caberá aditivo contratual para recompor o equilíbrio financeiro.

Altounian e Cavalcante entendem que a matriz de riscos confere segurança jurídica à contratação e simetria de informações entre contratante e contratado, bem como define, de maneira clara e objetiva, as consequências contratuais decorrentes de evento futuro (ALTOUNIAN; CAVALCANTE, 2014, p. 270).

2.5 NORMAS DO DNIT SOBRE QUALIDADE E SUPERVISÃO DE OBRAS

As normas do DNIT sobre qualidade consultadas foram as Normas: 11/2004-PRO - gestão da qualidade em obras rodoviárias; DNIT 14/2004-PRO – requisitos para a qualidade em supervisão de obras Rodoviárias; 13/2004-PRO - Requisitos para a qualidade na execução de obras rodoviárias; especificações de serviços do DNIT, Norma DNER 277/1997-PRO.

Deve-se esclarecer que não existem normas específicas do DNIT sobre supervisão de obras contratadas no novo regime previsto na Lei do RDC, qual seja a contratação integrada. Apesar desse fato, O DNIT dispõe da Instrução de Serviço 3/2016, a qual define o modelo dos relatórios de supervisão.

2.5.1 NORMA DNIT 11/2004-PRO

Esta norma define as regras para serem seguidas por terceiros para verificar a gestão da qualidade das obras rodoviárias do DNIT.

De acordo com essa norma o executante de uma obra deve, antes da assinatura do contrato, elaborar e apresentar um plano da qualidade (PGQ), o qual deverá ser aprovado pelo DNIT.

O PGQ elaborado pela empresa executora da obra deverá ser analisado pelo DNIT, comparando esse com os requisitos especificados e contratados: tais como projeto, normas e especificações, antes da liberação do serviço a ser executado.

A Norma define os requisitos de controle que devem existir, prevendo que o executante da obra deve estabelecer e manter procedimentos documentados para a seleção e aplicação de métodos estatísticos, devendo definir, por intermédio do tamanho da amostra, o risco que deseja correr em ter um serviço de boa qualidade rejeitado pela Fiscalização, de acordo com as especificações gerais para obras rodoviárias do DNER (atual DNIT) e a norma DNER-PRO 277/97.

De acordo com a norma a obra deve ser objeto de controle externo, o qual segundo a norma é atingido pela supervisão da qualidade e auditoria de qualidade, tendo elas as seguintes definições:

5.4.2.1 Supervisão da qualidade

O contratante, por intermédio de sua Fiscalização, deve exercer o controle externo da obra, verificando e determinando a efetividade da gestão da qualidade na execução do empreendimento rodoviário, por meio da verificação de insumos, produção e produto, do tratamento das não-conformidades e da análise dos dados das referidas verificações.

5.4.2.2 Auditoria da qualidade

O contratante, por intermédio de sua equipe de Auditoria da Qualidade, deve exercer o controle externo da obra rodoviária realizando auditorias da qualidade na execução da obra e no trabalho da supervisão, de forma planejada, verificando se os resultados atendem aos requisitos especificados, registrando as não-conformidades e as ações corretivas implementadas.

(Norma DNIT 11/2004-PRO, p. 8)

Sendo atribuição da empresa supervisora:

Exercer o controle externo da obra em apoio à Fiscalização e à Auditoria da Qualidade, documentando e registrando suas atividades;

Verificar a efetividade da gestão da qualidade na execução da obra rodoviária, por intermédio dos parâmetros estabelecidos no plano de verificação da efetividade da gestão da qualidade;

Monitorar todos os processos de execução, controle e garantia da qualidade, mediante a verificação do atendimento aos requisitos especificados;

Elaborar relatórios com os registros, dados e informações da efetividade da gestão da qualidade da obra rodoviária. (grifei, Norma DNIT 11/2004-PRO, p. 4)

Devendo a supervisora exercer o controle da obra considerando o PGQ aprovado, conforme se depreende dos seguintes itens dessa norma:

6.1.3 Supervisão

O contratante deve alocar e treinar equipe de supervisão, contratada ou não, para juntos, exercerem o controle externo da obra rodoviária, **baseado no PGQ aprovado**.

6.1.4 Verificação da efetividade da gestão da qualidade

O contratante, por intermédio da Supervisão, deve verificar a efetividade da gestão da qualidade do empreendimento, confirmando por meio de inspeção, exame, ensaio e apresentação de evidências objetivas, que os requisitos especificados no contrato foram atendidos, **com base no plano de verificação da efetividade da gestão da qualidade** (item 6.2).

6.1.5 Determinação da efetividade

O contratante deve determinar a efetividade da gestão da qualidade do empreendimento, ou seja, o grau de capacidade da contratada em atender às exigências da qualidade para o empreendimento rodoviário, levando-se em conta a análise dos valores encontrados nas verificações do item 6.1.4, supervisionado pela Fiscalização e pela Auditoria da Qualidade. Deve determinar também se a Supervisão foi eficaz na monitoração da obra ou do serviço executado. (Norma DNIT 11/2004-PRO, p. 9)

A primeira parte do plano de verificação da efetividade da gestão da qualidade (PVEGQ) é a verificação dos insumos, produção e produto, a qual deve ser realizada da seguinte forma:

6.2 Plano de verificação da efetividade da gestão da qualidade (PVEGQ)

6.2.1 Verificação dos insumos (VI)

A verificação dos insumos, ou seja, de materiais recebidos para aplicação nas frentes de serviço, é realizada na fase preliminar da execução da obra, onde for necessário:

- a) atuar sobre o controle da qualidade dos materiais a ser empregados na produção da obra, dos equipamentos e dos demais insumos recebidos no canteiro;
- b) realizar inspeções locais;
- c) verificar a conformidade com os requisitos especificados e listar as não-conformidades com esses requisitos;
- d) calcular a frequência relativa simples de verificações de insumos (FVI) em termos percentuais, usando a seguinte fórmula: $FVI(\%) = \left(\frac{TVr}{TVe} \right) \times 100$

onde:

TVr = total de verificações realizadas no controle de insumos;

TVe = total de verificações esperadas no controle de insumos

6.2.2 Verificação da produção (VP)

A verificação da produção é realizada durante a execução da obra, onde for necessário:

- a) fazer a análise permanente dos documentos de controle do sistema da qualidade, tais como relatórios técnicos e resultados de ensaios;
- b) monitorar os processos produtivos no canteiro de obras e os serviços executados "in situ";
- c) monitorar os ensaios de laboratório;
- d) verificar a conformidade com os requisitos especificados e listar as não-conformidades;
- e) calcular a frequência relativa simples de verificações da produção (FVP) em termos percentuais, usando a seguinte fórmula: $TVP(\%) = \left(\frac{TVr}{TVe} \right) \times 100$

onde:

TVr = total de verificações realizadas no controle da produção;

TVe = total de verificações esperadas no controle de produção.

6.2.2 Verificação da produto (VPd)

A verificação do produto aplica-se na fase de execução final da obra, onde for necessário

- a) fazer inspeção permanente no controle de conformidade com o plano da qualidade (PGQ);
- b) fazer inspeção nas frentes de serviço e laboratório;
- c) fazer inspeção no produto acabado ;
- d) verificar a conformidade com os requisitos especificados, listando as não-conformidades com estes requisitos;
- e) calcular a frequência relativa simples de verificações do produto (FVPd) em termos percentuais, usando a seguinte fórmula: $TVPd(\%) = \left(\frac{TVr}{TVe} \right) \times 100$
onde:
TVr = total de verificações realizadas no controle de do produto;
TVe = total de verificações esperadas no controle do produto. (Norma DNIT 11/2004-PRO, p. 9-10)

Após essa verificação, deve-se demonstrar a qualidade no controle da obra na execução e na supervisão da obra, analisando a convergência entre os dados monitorados e não monitorados, a qual pode ser obtida pela construção da tabela: verificação do produto acumulado.

Tabela 2-1 - Verificação do produto acumulado

MÊS	%ANM	%AM	%ANM - %AM	$S = \sum (\%ANM - \%AM)$

Onde

% ANM -percentual de aprovação de ensaios não monitorados (realizados pelo controle interno);

% AM -percentual de aprovação de ensaios monitorados (realizados pelo controle externo);

S - desvio acumulado

Fonte: Norma DNIT 11/2004-PRO

No PVEGQ deverá constar, ainda, a verificação do tratamento das não conformidades, a qual é feita da seguinte forma:

6.2.5 Verificação do tratamento da não-conformidade

Para a verificação do tratamento da não-conformidade encontrada é necessário:

- a) verificar os registros das não-conformidades encontradas em cada verificação de insumo, produção e produto;

- b) analisar o tratamento dado às não-conformidades encontradas;
- c) analisar o plano de ações corretivas da equipe do controle interior da obra;
- d) determinar os índices I, II, III, representativos das não-conformidades encontradas e do tratamento adotado (item 6.2.6)

6.2.6 Determinação dos índices I, II, III

- TVr = total de verificações realizadas;
- NCT = não-conformidade tratada;
- NCNT = não-conformidade não tratada.

- a) Índice I - indica o percentual de não-conformidades (PNC) encontradas, tratadas e não tratadas, em relação à quantidade total de verificações realizadas em insumos, produção e produto.

$$PNC(\%) = \frac{NCT + NCNT}{TVr} \times 100$$

- b) Índice II - indica o percentual de não-conformidades não tratadas (PNCNT) encontradas em relação à quantidade total de verificações realizadas em insumos, produção e produto.

$$PNCNT(\%) = \frac{NCNT}{TVr} \times 100$$

- c) Índice III -indica a taxa de tratamento das não-conformidades tratadas (TTNC) em relação às não- conformidades encontradas.

$$TTNC(\%) = \frac{NCT}{NCT + NCNT} \times 100$$

(Norma DNIT 11/2004-PRO, p. 11-12)

Depois de calculados esses índices deve ser demonstrado no PVEGQ, a determinação da efetividade da gestão da qualidade do empreendimento:

6.3 Determinação da efetividade da gestão da qualidade do empreendimento rodoviário

6.3.1 Conformidade de execução da obra (realizada pelo controle interno)

Percentual obtido pela fórmula:

$$CO(\%) = \left(\frac{TVp}{TVr} \right) \times 100$$

onde:

CO - conformidade de execução da obra;

TVp -total de verificações realizadas, com resultados positivos, de insumos, produção e produto, ou seja, que atendam aos requisitos especificados exigidos pelo contratante;

TVr -total de verificações realizadas em insumos, produção e produto.

6.3.2 Conformidade monitorada (realizada pela Supervisão/Fiscalização/Auditoria)

Percentual obtido pela fórmula:

$$CM(\%) = \left(\frac{TVMp}{TVMr} \right) \times 100$$

Onde:

CM - conformidade monitorada;

TVMp -total de verificações com resultados positivos, encontradas nas verificações monitoradas de insumos, produção e produto, ou seja, que atendam aos requisitos especificados exigidos pelo contratante;

TVMr -total de verificações monitoradas realizadas nos insumos, produção e produto.

6.3.3 Conformidade comparativa (CC)

Resultado obtido pela divisão da conformidade monitorada (CM) pela conformidade da execução da obra (CO).

$$CC = \frac{CM}{CO}$$

6.3.4 Efetividade parcial da gestão da qualidade (Ep)

Percentual resultante da multiplicação da frequência relativa simples de verificação (FV) pela conformidade comparativa (CC), nas verificações de insumos, de produção ou de produto.

$$Ep(\%) = FV \times CC$$

6.3.5 Efetividade total da gestão da qualidade (Et)

Percentual obtido a partir da média aritmética das efetividades parciais, de insumos, produção e produto.

6.3.6 Análise e interpretação de dados

- a) análise do resultado da frequência relativa de verificações de insumos, produção e produto (itens 6.2.1 a 6.2.3) - o resultado deve tender para a frequência relativa de cem por cento das verificações;
- b) análise da convergência entre dados monitorados e não monitorados (item 6.2.4) - o resultado deve tender a zero por cento da diferença entre eles;
- c) análise do índice I (item 6.2.6 a) - o percentual de não-conformidades encontradas no total de verificações realizadas deve tender a zero por cento das não-conformidades;
- d) análise do índice II (item 6.2.6 b) - o percentual de não-conformidades não tratadas deve tender a zero por cento das não-conformidades;

- e) análise do índice III (item 6.2.6 c) - indica a taxa de tratamento das não-conformidades encontradas e deve ter como resultado a tendência ao valor um;
- f) análise da conformidade de execução da obra (CO) (item 6.3.1) com a conformidade monitorada (CM) (item 6.3.2) - ambas devem tender a cem por cento de valores conformes, para obtenção da conformidade comparativa (CC) (item 6.3.3);
- g) análise dos valores encontrados de efetividade total (item 6.3.5) e comparação com os valores para aferição de desempenho (item 7).

O desempenho na qualidade da obra ficará demonstrado se:

- a) os índices I, II e III apresentam valores próximos ao esperado;
- b) houver convergência entre os dados monitorados pela fiscalização e os do executante; e
- c) efetividade total da obra for maior que 95%.

Por fim, a empresa supervisora deverá elaborar relatórios com a análise e interpretação dos dados da efetividade da gestão da qualidade da obra.

De acordo com essa norma, monitoração é o “ato de desenvolver acompanhamentos e verificações periódicas e independentes dos processos e métodos, para comprovar que todos os parâmetros estão mantidos dentro das especificações”. (Norma DNIT 11/2004-PRO, p. 3)

Pode-se, então, interpretar que a empresa supervisora pode realizar o monitoramento tanto acompanhando os ensaios realizados pela empresa executora da obra quanto realizando ensaios em laboratório próprio. Porém, a norma não define o percentual de serviço que deve ser monitorado, seja por acompanhamento ou por realização da própria supervisora.

Portanto, ao interpretar essa norma, entende-se que os trabalhos realizados pela empresa supervisora em campo devem considerar o PGQ da executora da obra, para verificar se os serviços executados atenderam os critérios de qualidade previstos nas suas normas de execução.

2.5.2 NORMA DNIT 14/2004-PRO

Esta norma define as diretrizes e critérios para a qualidade nos serviços de supervisão de obras rodoviárias com vistas a definir um Sistema de Gestão da Qualidade.

Segundo essa norma temos que:

A qualidade na supervisão de obras rodoviárias implica:

- a) Planejar a execução dos serviços de supervisão com os elementos necessários ao perfeito acompanhamento das atividades, (registros de atividades de supervisão, relatórios de andamento etc), contemplando as datas de verificação e reuniões de análise do sistema implantado;
- b) Analisar os requisitos do cliente contidos no Edital, nas Normas, nas Especificações Técnicas, nos Projetos existentes e no Contrato;
- c) Emitir Plano da Qualidade, no qual sejam definidos os serviços a serem controlados (executados de forma controlada e verificados); as atribuições e responsabilidades das equipes/funções envolvidas e os mecanismos de relacionamento com o cliente;
- d) Elaborar e implantar procedimentos de execução e de verificação da qualidade das atividades e documentos de registros dessas atividades;
- e) Assegurar e disponibilizar os recursos necessários (pessoal, equipamento etc.) capazes de contribuir para a obtenção da qualidade desejada;
- f) Assegurar que as medições sejam efetuadas com equipamentos aferidos e/ou calibrados;
- g) Gerar os registros necessários para demonstração da execução e conformidade dos serviços realizados, evidenciando o Plano da Qualidade definido.

(...)

Medir a qualidade implica em demonstrar a conformidade dos serviços, por meio de:

- e) Avaliar o atendimento aos requisitos do cliente contidos no Edital, nas Normas, no Contrato e nas Especificações Técnicas;
- f) Aplicar os procedimentos de verificação dos serviços de supervisão e da efetividade do plano da qualidade da construtora;
- g) Efetuar as medições e levantamentos de campo com equipamentos aferidos e/ou calibrados;

- h) Assegurar que sejam utilizados dados e informações com qualidade e rastreabilidade asseguradas
- i) Assegurar que itens não-conformes sejam adequadamente tratados. Convém que a organização desenvolva procedimentos para análise dos itens não-conformes;
- j) Implantar ações corretivas e preventivas para aumentar a eficiência e a eficácia do Sistema da Qualidade (Norma DNIT 14/2004-PRO, p. 3-4)

De acordo com essa norma a empresa supervisora, também, deverá elaborar um Plano de Qualidade, o qual será diferente do PGQ da executora da obra. Depreende-se que será com base nesse plano que a supervisora definirá como irá aplicar os procedimentos para verificar a efetividade do plano da qualidade da construtora.

2.5.3 NORMA DNIT 13/2004-PRO

Esta norma fixa os requisitos mínimos a serem controlados na avaliação da qualidade na execução de obras rodoviárias, estabelecendo um rol mínimo de serviços que devem ser controlados. A Tabela abaixo apresenta esses serviços.

Tabela 2-2 – Lista de serviços que devem ser controlados (mínimo)

Item	Serviço
Pavimentação	
Terraplanagem (inclui Reforço do Sub-leito)	Corte
	Aterro
Infraestrutura	Regularização do Sub-leito
	Sub-base e/ou Base
Pavimento	Imprimação ou pintura
	Revestimento
	Defensas e Barreiras
Sinalização	Pintura horizontal
	Placas, Tachões e Dispositivos Auxiliares
	Estruturas para Painéis (Pórticos e Bandeiras)
Conservação	Fresagem
	Capeamento
Drenagem	
Superficial	Meio-fio e Sarjeta
	Valetas
	Bueiros, Caixas e Descidas d'água

	Galerias e Poços de Visita
Subterrânea	Drenos
Obras-de-Arte Especiais	
Infra-Estrutura	Locação
	Fundações
Super-Estrutura	Execução de Estrutura
Escavação	Escavação em solo
	Desmonte rochoso
Revestimento	Revestimento de Piso
Contenção e Estabilização de Taludes	Estruturas de contenção
	Revestimento de taludes

Fonte: Norma DNIT 13/2004-PRO

2.5.4 CONTROLE DE QUALIDADE PREVISTOS NAS ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS DO DNIT

As especificações de serviços do DNIT estabelecem os controles de qualidade que devem ser realizados durante a execução de cada tipo de serviço, dividindo esse em três etapas: a) controle dos insumos; b) controle da produção e; c) controle do produto.

O controle dos insumos é o controle tecnológico inicial, no qual são realizados ensaios nas matérias-primas utilizadas para a confecção dos serviços, tais como: solos, agregados, ligantes etc., com a finalidade de verificar se esses atendem aos requisitos mínimos exigidos para a confecção do produto. Grande parte desses controles são realizados em laboratório.

O controle da produção é realizado para verificar se as misturas realizadas com as matérias-primas atendem as propriedades previamente qualificadas. Esses controles comumente são realizados em laboratório.

Já o controle do produto é realizado normalmente em campo (*“in situ”*) objetivando verificar o controle geométrico e o comportamento estrutural e funcional da terraplenagem e do pavimento executado.

As especificações de serviços do DNIT para os serviços de pavimentação, para os controles da produção e do produto, detalham os quantitativos de ensaios que devem ser realizados nos

insumos. Já a frequência dos controles tecnológicos que deverão ser realizados na produção e no produto, usualmente, não são definidos nessas especificações. Essas normas estabelecem que a coleta de amostras, ensaios e determinações devem ser realizadas de maneira aleatória de acordo com o plano de amostragem aleatório.

Esse plano de amostragem deve ser realizado pelo executante da obra, no qual esse deve estabelecer o risco que deseja assumir de ter um serviço de boa qualidade rejeitado. A norma que apresenta a metodologia para esse controle estatístico da obra é a DNER 277/97-PRO.

Destaca-se que nenhuma especificação de serviços define explicitamente responsabilidades para que a empresa supervisora realize ensaios laboratoriais, sendo essa atribuição da empresa executora da obra.

2.5.5 NORMA DNER 277/1997-PRO

A metodologia utilizada pelo DNIT para controle estatístico de qualidade abrange o estabelecimento de um plano de amostragem, no qual se pressupõe a aleatoriedade no processo de coleta das amostras, além de definir alguns conceitos e riscos que o executante da obra está disposto a assumir, tais como:

- a) α = risco do executante de ter rejeitado um serviço de boa qualidade;
- b) β = risco do DNER (DNIT) de aceitar um serviço de má qualidade;
- c) P1 = nível de qualidade aceitável ou percentagem máxima de defeitos que caracterizam um serviço de boa qualidade;
- d) P2 = nível de qualidade inaceitável ou percentagem mínima de defeitos que caracterizam um serviço de má qualidade.

Essa norma então, assume que para os serviços de pavimentação os valores de β (risco do DNER, atualmente DNIT) e os valores de P1 e P2 serão fixados em 10%, 5% e 25%, respectivamente, para o controle estatístico constante das especificações de serviço pertinentes.

Logo o único valor em aberto seria o risco do executante de ter rejeitado um serviço de boa qualidade (α), o qual deve ser definido por esse. Após a definição desse risco utiliza-se a tabela abaixo para a definição do número de ensaios e determinações que deverão ser realizados para a aceitação dos serviços executados.

Tabela 2-3 – Tabela de amostragem variável

n	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	19	21
k	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,16	1,13	1,11	1,10	1,08	1,16	1,04	1,01
α	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01

n = número de amostras; k = coeficiente multiplicador; α = risco do Executante

Fonte: Norma DNER 277/1997-PRO

A partir do risco escolhido, obtêm-se o n e k e com isso calcula-se a média dessa amostra (\bar{X}) e o desvio padrão da amostra (s), aceitando ou rejeitando os serviços nos seguintes casos:

- a) para valor mínimo especificado a decisão será:
 - se $\bar{X} - ks < \text{valor mínimo admitido}$ - rejeita-se o serviço;
 - se $\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo admitido}$ - aceita-se o serviço;
- b) para valor máximo especificado, a decisão será:
 - se $\bar{X} + ks > \text{valor máximo admitido}$ - rejeita-se o serviço;
 - se $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo admitido}$ - aceita-se o serviço;
- c) para o caso de valor especificado entre mínimo e máximo, a decisão será:
 - Se $\bar{X} - ks < \text{valor mínimo admitido}$ ou $\bar{X} + ks > \text{valor máximo admitido}$ - rejeita-se o serviço; e
 - Se $\bar{X} - ks \geq \text{valor mínimo admitido}$ e $\bar{X} + ks \leq \text{valor máximo admitido}$ - aceita-se o serviço.

Como visto, é no momento de elaboração do PGQ que a executante da obra deve definir o risco que deseja de ter um serviço de boa qualidade rejeitado pela supervisão.

2.5.6 EDITAL PADRÃO PARA CONTRATAÇÃO DE SUPERVISORAS

O DNIT adota um edital padrão para a contratação das empresas supervisoras de obra, o qual contém um termo de referência que define as normas, manuais, abrangência, responsabilidade e atribuições que a empresa supervisora deverá obedecer na execução dos seus serviços.

Os trechos desse edital que tratam dos aspectos relacionados à verificação da execução física-financeira e da qualidade da obra, pela empresa supervisora, estão destacados à seguir:

3. DESCRIÇÃO DAS NORMAS, DOS SERVIÇOS, DAS ATRIBUIÇÕES, DAS RESPONSABILIDADES E DOS RELATÓRIOS

3.1. Normas e Manuais

3.1.1. Manuais, Normas e Especificações Gerais de Obras Rodoviárias do DNIT e, DNER, quando não houver, ainda, a correspondente do DNIT (podem ser obtidos no “site” do DNIT: www.dnit.gov.br);

3.1.2. Manual de Projeto de Obras-de-Arte Especiais – DNER/2006;

3.1.3. Manual de Construção de Obras-de-Arte Especiais -DNER/1995;

3.1.4. Norma DNIT 011-2004-PRO - Gestão de Qualidade em Obras Rodoviárias - Procedimentos;

3.1.5. Norma DNIT 013/2004-PRO - Requisitos para a qualidade em obras rodoviárias – Procedimento;

3.1.6. Norma DNIT 014/2004-PRO - Requisitos para a qualidade em supervisão de obras rodoviárias – Procedimento;

(...)

3.2. Abrangência

Os serviços de supervisão objeto deste Termo de Referência abrangem:

3.2.1. Verificação da efetividade da gestão da qualidade técnica e ambiental das obras;

(...)

3.2.7. Realização do controle tecnológico dos materiais e serviços executados; e

3.2.8. Realização do controle geométrico dos serviços executados.

3.3. Responsabilidades

A supervisora responderá:

3.3.1. pelos serviços definidos por este edital e Termo de Referência como sendo de responsabilidade da supervisora, entre os quais a execução dos ensaios e das medições

mensais dos serviços de Elaboração dos Projetos Básico e Executivo e das obras propriamente ditas;

3.3.2. pelo controle de qualidade dos materiais betuminosos utilizados na obra;;

3.3.3. pela verificação da efetividade da gestão da qualidade da(s) construtora(s), em especial pelo conjunto dos controles geométrico e tecnológico, cuja execução será de responsabilidade da supervisora. **À Supervisora caberá a realização dos ensaios necessários ao controle geométrico e de ensaios tecnológicos específicos** a serem realizados em dependências próprias;

(...)

3.4. Atribuições

(...)

3.4.4. Verificar o cronograma de execução da obra constante apresentado pelo executor e no projeto de engenharia, se for o caso, efetuar a sua re-elaboração, em conjunto com a construtora e a Fiscalização do DNIT. Esse cronograma deverá elaborado e atualizado com utilização do software MS-Project®, ou outro com propriedades equivalentes.

3.4.5. Verificar a efetividade do(s) Sistema(s) de Gestão da Qualidade adotado(s) pela(s) construtora(s);

(...)

3.4.9. Quando da verificação dos controles geométricos e tecnológicos das obras, para fins de aprovação e liberação, caso sejam observados desvios em relação às prescrições das normas em vigor, a supervisora considerará o(s) serviço(s) como não executado(s) e informará, incontinenti, à Fiscalização do DNIT, sobre o problema observado e a providência tomada;

3.4.10. Realizar **todos os ensaios de controle de qualidade dos materiais betuminosos**, previstos nas normas do DNIT, previamente ao recebimento destes materiais nos canteiros de obras e durante a execução das obras;

3.4.11. Elaborar e manter atualizado o controle físico-financeiro da obra e manter atualizada a “Curva S” da obra.

(..)

3.4.16. Realizar **todos os ensaios de controle de qualidade dos materiais betuminosos**, previstos nas normas do DNIT, previamente ao recebimento destes materiais nos canteiros de obras e durante a execução das obras;

(...)

3.5. Relatórios

A Supervisora deverá, para cada lote de obras:

3.5.1. Elaborar relatório mensal, em 3 (três) vias, com informações técnicas, financeiras e administrativas sobre o andamento das obras;

3.5.2. Elaborar relatório mensal, em 3 (três) vias, contendo a avaliação técnica da(s) construtora(s), tecendo comentários sobre:

3.5.2.1. A efetividade do(s) Sistema(s) de Gestão de Qualidade da(s) construtora(s);
(...)

3.5.2.4. A situação do(s) cronograma(s) físico-financeiro(s) de andamento das obras, mediante a comparação do previsto com o executado; (grifos nosso, Edital 160/2013 DNIT, p. 27-33).

2.5.7 INSTRUÇÃO DE SERVIÇO 3/2016 DNIT

As empresas supervisoras devem elaborar um relatório de supervisão e de gerenciamento de obras seguindo o modelo definido pela Instrução de Serviço (IS) 3 do DNIT, de 3 de fevereiro de 2016.

Dos elementos que devem constar nesses relatórios, os quais serão objeto de análise neste trabalho, destaca-se:

- a) o acompanhamento físico-financeiro, o qual é de responsabilidade da empresa supervisora da obra. Segundo a IS 3/2016, o cronograma somente será alterado em caso de aditivos que alterem o valor ou o prazo da obra;
- b) a curva “S”, a qual permite a análise gráfica da execução financeira da obra comparando o previsto e o executado. Em caso de alteração do cronograma financeiro, deve-se acrescentar e identificar a nova Curva “S” no gráfico, sempre mantendo as anteriores;
- c) registros de não conformidade – RNC, seja pelo não cumprimento do projeto ou das normas técnicas. Quando a empresa executora sanar o problema, deve-se alterar o status do RNC; e
- d) ensaios de laboratório, onde a empresa supervisora deve expor as conclusões obtidas a partir dos resultados dos ensaios. Deve incluir comparativo dos resultados apresentados pela construtora com os obtidos pela equipe supervisora. Devem ser apresentados de maneira completa, com todas as planilhas, laudos e documentos emitidos referentes aos ensaios executado com a assinatura do engenheiro responsável pelas obras.

Os dois primeiros itens serão utilizados neste trabalho para analisar os possíveis atrasos na obra e as suas causas. Já os dois últimos serão utilizados para apurar a efetividade da gestão da qualidade da obra.

2.5.8 DISCUSSÕES E COMENTÁRIOS

Com base nessa pesquisa bibliográfica realizada, observou-se que os editais utilizados atualmente pelo DNIT para contratar empresas supervisoras, apesar de exigirem que as empresas supervisoras tenham laboratório próprio, não definem previamente a quantidade de ensaios que essas deverão realizar nos seus laboratórios.

Por sua vez, as especificações de serviços do DNIT e a Norma 11/2004-PRO não definem nem exigem que essas empresas executem ensaios para a aprovação de serviços, devendo apenas monitorar ensaios, sem definição do número de ensaios que devem ser monitorados, seja por acompanhamento ou por realização da própria supervisora.

Destaca-se que o Memorando Circular 254/2016/DIR/DNIT, de 8 de dezembro de 2016, definiu a obrigatoriedade do preenchimento das informações das obras no Sistema SUPRA, a partir de primeiro de janeiro de 2017.

Esse conflito quanto a realização de ensaios por parte das supervisoras e a omissão nos normativos quanto a quantidade de ensaios que deverão ser realizados, ou mesmo monitorados, pelas empresas supervisoras, será abordado nos capítulos seguintes deste trabalho, os quais analisará se as empresas supervisoras estão apurando a efetividade da gestão da qualidade da obra, tendo como base os relatórios emitidos no sistema SUPRA no ano de 2017.

Serão os relatórios constantes desse sistema que serão utilizados neste trabalho para verificar a atuação das empresas supervisoras nas execuções de obras contratadas por meio do RDC contratação integrada.

3 ANÁLISE DA ATUAÇÃO DAS EMPRESAS SUPERVISORAS

3.1 METODOLOGIA

Foram escolhidos de forma aleatória, quatro contratos de supervisão de obras, as quais tem como objeto o acompanhamento das execuções de obras contratadas na modalidade RDC contratação integrada, sendo eles: a) 183/2014, BR-163/364-MT; b) 534/2013, BR-128-RS e BR-278-RS; c) 616/2014, BR-381-MG; e d) 30/2015, BR-135-BA.

Analizou-se os relatórios de supervisão emitidos por essas supervisoras, obtidos no SUPRA, verificando-se os apontamentos relacionados aos aspectos da execução física-financeira e da qualidade da obra; analisando se esses relatórios estão atendendo ao disposto nas legislações do DNIT e as obrigações contratuais.

Escolheu-se, preferencialmente, o serviço de concreto asfáltico (CBUQ), para analisar se os relatórios elaborados, contidos no sistema SUPRA, apresentam todos os ensaios exigidos na norma para a verificação do insumo, produção e produto dos serviços e com isso analisar se esses documentos evidenciam a efetividade da gestão da qualidade.

3.2 CONTRATO 183/2014

O Contrato 183/2014 tem como objeto a execução dos serviços de supervisão das obras de restauração da pista existente, construção de contornos rodoviários, duplicação, implantação de sistema de iluminação pública e construção de OAE da rodovia BR-163/364/MT, entre os km 130,19 e 190,3. Sua contratação foi realizada com base no Edital 237/2013.

O contrato de execução da obra é o 369/2013, que foi formalizado com base no edital 566/2013, e teve como objeto a contratação integrada de empresa para elaboração de projeto básico e de projeto executivo de engenharia e execução das obras de restauração da pista existente, de adequação de capacidade, melhoria da segurança com eliminação de pontos críticos, implantação de sistema de iluminação pública e construção de obras-de-arte especiais, incluindo os serviços remanescentes da travessia urbana de Rondonópolis.

Quanto ao cronograma físico-financeiro da obra, esse edital estipulou que os projetos básicos e executivos poderiam ser apresentados, separadamente, por disciplinas e teriam como limite para

o início da entrega parcial e/ou total até 120 dias após a ordem de início dos serviços e o prazo contratual para finalizar a execução das obras é de 1200 dias.

O Edital 566/2013 previu a utilização da matriz de risco para definir quais seriam os casos em que a contratada poderá solicitar a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro por meio de aditivo contratual.

3.2.1 Análise dos relatórios emitidos pela supervisora do Contrato 183/2014

Foram analisados os apontamentos quanto à execução físico-financeira da obra e atividades críticas, os ensaios e estudos relacionados à qualidade dos serviços executados, disponíveis nos relatórios emitidos entre dezembro de 2016 e novembro de 2017, obtidos no sistema SUPRA.

3.2.1.1 Execução físico-financeira da obra

O objetivo de analisar a execução físico-financeira da obra e as atividades críticas relatadas nos relatórios de supervisão é propor avaliar se a empresa supervisora está fazendo adequadamente o seu trabalho e se os normativos dão suporte adequado para isto.

Nos relatórios analisados, constata-se que a supervisora, desde o RP-1 (1/2017), informa que a empresa executora da obra não teria realizado as atividades propostas no cronograma físico-financeiro da obra, sem especificar quais seriam essas atividades.

Nesse caso em concreto, a supervisora poderia descrever quais atividades não foram realizadas e qual o impacto no cronograma da obra, bem como as medidas (aumento do número de equipes, melhora na produtividade, dentre outras) que a executora deverá adotar para evitar esse atraso.

3.2.1.2 Controle da qualidade

O relatório da supervisora de 12/2016 informa que nesse período foram executados apenas os dispositivos de drenagem superficial. Assim, o controle tecnológico realizado pela supervisora foi apenas os ensaios de controle de concreto utilizado.

De acordo com a Norma DNIT 18/2006-ES, que trata da especificação de serviço dos dispositivos de drenagem (sarjetas e valetas), dispõe que todos os ensaios de controle e verificações dos insumos, da produção e do produto devem ser realizados de acordo com o Plano de Qualidade.

Destaca-se que não foi anexado o controle realizado pelo executante da obra e que os ensaios realizados pela supervisora não contavam com assinatura do engenheiro residente, o que contrária a IS 3/2016 do DNIT.

No mês de janeiro de 2017, foram executados 580 metros de base melhorada com cimento e sub-base estabilizada granulometricamente, as quais para o controle tecnológico, de acordo com as normas 142/2010-ES e 139/2010-ES, respectivamente, devem seguir um plano de amostragem variável.

Contudo no relatório emitido pela empresa supervisora não consta esse plano, o qual conforme verificado deve ser realizado com base no risco que o executante da obra assume de ter um serviço de boa qualidade rejeitado.

Assim, apenas com a apresentação dos resultados dos ensaios realizados pela empresa supervisora e pela executante da obra, não é possível calcular se as condições de conformidade dispostas na norma foram atingidas.

Em fevereiro, iniciou-se o serviço de pavimentação de concreto asfáltico com asfalto borracha, o qual também devem ter um plano de amostragem definido previamente, conforme Norma DNIT 112/2009-ES. O qual, também, não foi anexado nos relatórios.

Nesse mês o relatório apresenta um documento chamando de PGQ. Contudo, analisando-o, percebe-se que não se trata do PGQ exigido pela Norma DNIT 11/2014-PRO, pois não apresenta o conteúdo exigido na norma. Ademais, esse deveria ser elaborado pela empresa executora da obra e nesse caso foi elaborado pela própria supervisora.

Analisando o documento, observa-se que esse demonstra o total de verificações esperadas e as realizadas para cada o controle tecnológico de cada serviço realizado no mês, ou seja, o fator de verificação de insumos (FVI), produção (FVP) e de produto (FVPd), o que seria parte de um PVEGQ.

Destaca-se que nos demais relatórios emitidos após fevereiro de 2017, a empresa supervisora adotou o mesmo procedimento ao anexar os ensaios realizados, qual seja, chamar erroneamente uma parte do PVEGQ de PGQ.

Destaca-se que a IS 3/2016, a qual define o modelo dos relatórios de supervisão, não exige que o PGQ e o PVEGQ sejam apresentados nesses relatórios. Há a exigência apenas de relatar os registros de não conformidades (RNC) observadas pela empresa supervisora.

Portanto, com base nos documentos anexados nesses relatórios de supervisão não é possível determinar a efetividade da gestão da qualidade da obra, conforme disposto na Norma 11/2004-PRO. Nem mesmo, a conformidade dos serviços supervisionados pode ser apurada, pois falta o PGQ para definir o número de amostras que devem ser consideradas.

3.2.1.3 Controle do CBUQ

De acordo com os dados presentes nos relatórios do SUPRA, não é possível atestar a efetividade da gestão da qualidade na execução dos serviços de CBUQ, pois não foram anexados aos relatórios todos os ensaios exigidos pela especificação técnica DNIT 112/2009-ES, conforme demonstrado no Apêndice A: Controle da qualidade do CBUQ, Contrato 183/2014. Tal fato afronta a IS 3/2016, a qual exige que todos os ensaios realizados sejam anexados ao relatório da supervisora.

Por exemplo, no mês de fevereiro de 2017, estão anexados ao relatório sete ensaios de ligante e granulometria realizados pela supervisora e oito ensaios realizados pela supervisora, enquanto o mínimo exigido pela norma seriam vinte ensaios.

Logo, com base nesses dados não é possível verificar se os controles tecnológicos realizados tanto pela empresa supervisora quanto pela executora da obra atestam as conformidades dos serviços executados e com isso obter a efetividade da gestão da qualidade da obra, pois os ensaios anexados aos relatórios não correspondem ao mínimo exigido pela Norma DNIT 112/2009-ES.

3.3 CONTRATO 534/2013

O Contrato 534/2013 tem como objeto a execução dos serviços de supervisão das obras de duplicação, restauração de obras de arte especiais nas rodovias BR-158/RS e BR-287/RS, (travessia urbana de Santa Maria) e sua contratação foi com base no Edital 160/2013.

3.3.1 Edital 160/2013

O Anexo 1 do Edital 160/2013 apresenta o termo de referência, os trechos que tratam da qualidade e prazo são semelhantes ao apresentado no item 2.5.6 deste trabalho.

O contrato de execução da obra é o 494/2013, que foi formalizado com base no edital 799/2012. Esse edital, também, permitiu a entrega dos projetos, separadamente, por disciplinas, estabelecendo o prazo de cento e oitenta dias após a ordem de início dos serviços para a entrega do projeto básico completo e posteriormente novecentos dias para a conclusão da obra.

Esse edital não previu a utilização da matriz de risco para definir as hipóteses de solicitação de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro por parte da contratada.

A decisão do TCU que obrigou o uso da Matriz de Risco ocorreu, posteriormente, a publicação desse Edital.

Logo, caso haja pedido de aditivos para recompor esse equilíbrio o DNIT e a empresa supervisora deverão verificar se trata de um caso fortuito ou força maior.

3.3.2 Análise dos relatórios emitidos pela supervisora Contrato 534/2013

Foram analisados os relatórios emitidos, entre dezembro de 2016 e novembro de 2017, obtidos no sistema SUPRA. Foram verificados os apontamentos quanto a execução física-financeira da obra e atividades críticas, os ensaios e estudos relacionados a qualidade dos serviços executados.

3.3.2.1 Execução física-financeira da obra

A Curva “S” constante dos relatórios da supervisora não apresenta as condições previstas inicialmente no contrato; somente é apresentada a Curva “S” do previsto, considerando o último

aditivo realizado no contrato. Destaca-se que, conforme a IS 3/2016 do DNIT, o relatório da supervisão deveria apresentar a curva “S” inicial do contrato, a executada e a nova, devido a alteração do cronograma

Tal fato gera dificuldades na leitura do gráfico. Por exemplo, no RP-1 (12/2016) é informado que a obra estaria com 34,4% de atraso; porém, ao analisar a Curva “S” não se verifica visualmente esse atraso e o próprio quadro de prazos e tendência informa que a tendência é que a obra não tenha nenhum dia de atraso. Isso ocorre, porque a Curva “S” apresentada está considerando o prazo alterado pelo último aditivo realizado no contrato de execução da obra, conforme evidenciado na figura abaixo:

Figura 1 – Curva “S, Contrato 534/2013



Fonte: Relatório Periódico RP-1, Contrato 534/2013

Quanto as atividades críticas, os relatórios mencionam os impedimentos que podem atrasar a obra: a) desapropriação, principalmente, entre o trecho das estacas 8+100 à 10+750; e b) empenho financeiro para obra com saldo baixo.

Como não há matriz de risco, não fica claro de quem é a responsabilidade pelo atraso, caso as desapropriações não ocorram no tempo esperado; já para a falta de empenho, apesar da falta da matriz de risco, como é responsabilidade da Administração, tal fato pode gerar o direito que a contratada peça o reequilíbrio econômico financeiro do contrato, caso a obra seja paralisada por esse motivo.

A empresa supervisora não analisa as responsabilidades sobre esses impedimentos e os impactos que esses podem ocasionar ao cronograma da obra.

3.3.2.2 Qualidade dos serviços executados

Os relatórios emitidos não apresentam o PGQ da executora da obra nem o PVEGQ, o que conforme relatado não é exigido pela IS 3/2016 do DNIT, mas é exigido por outras normas e inclusive pelo edital de contratação da empresa supervisora.

Em nenhum dos relatórios analisados constam os ensaios realizados pela empresa executora da obra, tampouco, o comparativo entre esses e o que a empresa supervisora realizou, conforme previsto na IS 3/2016 do DNIT.

Destaca-se que para os serviços de pavimentação a serem executados: sub-base de brita graduada, base de brita graduada e CBUQ, conforme normas 141/2010-ES e 31/2006-ES, respectivamente, alguns ensaios a serem realizados dependem do plano de amostragem variável, o qual deve ser elaborado pelo executante com base no risco que assume de ter um serviço de boa qualidade rejeitado; contudo, tais planos não são anexados aos relatórios de supervisão, o que impede de analisar a conformidade dos serviços realizados.

3.3.2.3 Controle do CBUQ

Analisando os relatórios obtidos no SUPRA, observou a realização do serviço de CBUQ em dois meses março de 2017 e agosto de 2017.

Conforme já relatado, não são anexados aos relatórios os ensaios realizados pela executora da obra. A empresa supervisora anexou aos relatórios um quantitativo de ensaios realizados por ela que atendem ao mínimo exigido pela norma para alguns ensaios, o que a princípio seria de responsabilidade do executante da obra.

Um dos ensaios exigido pela norma que a empresa supervisora não realizou foi o controle do grau de compactação da mistura asfáltica. Destaca-se que esse ensaio não tem um quantitativo mínimo estabelecido pela norma, dependendo do plano de amostragem estabelecido pelo executante da obra.

Os outros ensaios que não foram comprovados, por não conterem documentos nos relatórios, foram os de granulometria do filer e dos agregados.

Os quantitativos de ensaios exigidos pela norma e o total executado pela empresa supervisora estão no Apêndice B: Controle da qualidade do CBUQ, Contrato 534/2014.

Como não são anexados os ensaios do grau de compactação da mistura asfáltica, entende-se que não se pode assegurar a conformidade do serviço executado e a efetividade da gestão da qualidade da obra.

3.4 CONTRATO 616/2014

O Contrato 616/2014 tem como objeto a execução dos serviços de supervisão das obras de duplicação, melhoramento para adequação de capacidade e segurança, incluindo a construção, instalação de sistemas operacionais e operação provisória dos túneis – rio Piracicaba (pista da direita e da esquerda), Antônio Dias e Prainha, na rodovia BR-381/MG e sua contratação foi com base no Edital 83/2014.

3.4.1 Edital 83/2014

O Edital 83/2014 é semelhante ao edital padrão, mencionado no item 2.5.6 deste trabalho.

O contrato de execução da obra é o 817/2013, que foi formalizado com base no edital 165/2013. Esse edital, também, permitiu a entrega dos projetos, separadamente, por disciplinas, estabelecendo o prazo de noventa dias após a ordem de início dos serviços para a entrega do projeto básico completo e 1.170 dias para a conclusão da obra, após essa ordem de serviço.

Esse edital de contratação de execução das obras, também, previu a utilização da matriz de risco, para definir as hipóteses de solicitação de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro por parte da contratada.

3.4.2 Análise dos relatórios emitidos pela supervisora do Contrato 616/2014

Foram analisados os apontamentos quanto a execução física-financeira da obra e atividades críticas, os ensaios e estudos relacionados a qualidade dos serviços executados, disponíveis nos relatórios emitidos entre dezembro de 2016 e novembro de 2017, obtidos no sistema SUPRA.

3.4.2.1 Execução física-financeira da obra

Nos relatórios dessa supervisora, constatou-se as mesmas falhas na elaboração da Curva “S”, já identificadas nas análises dos relatórios anteriores, qual seja, ausência da Curva do inicialmente pactuado, após a realização dos aditivos contratuais de alteração de prazo.

São informadas as atividades críticas: desapropriação e falta de licença de supressão de mata Atlântica e foram relatadas as medidas tomadas pela Administração para solucionar esses problemas.

3.4.2.2 Qualidade dos serviços executados

A empresa supervisora apresenta nos seus relatórios todos os ensaios realizados, bem como o comparativo entre os realizados por ela e os da executante da obra.

A partir do RP-5 (6/2017), são anexados aos relatórios documentos com o nome de PGQ. Contudo, ao analisar esse documento, observa-se que não é o documento exigido pela Norma DNIT 11/2004-PRO, e sim o PVEGQ.

Estão anexados aos relatórios, os ensaios realizados pela supervisora da obra, bem como o comparativo entre esses e aqueles realizados pela executora da obra, conforme exigência da IS 3/2016 do DNIT.

De acordo, com as informações prestadas nos relatórios da supervisão, esta teria monitorado entre 14% a 50% do total dos ensaios realizados pela empresa executora, conforme demonstrado no Apêndice D: Percentual de verificações monitoradas pela supervisora, contrato 616/2014.

3.4.2.3 Controle do Pavimento Rígido

Este contrato não previa a execução de CBUQ para a pista a ser implantada e sim a realização de um pavimento rígido com placas de concreto de cimento Portland (CCP), por isso analisou se os ensaios realizados para o controle desse serviço, estavam de acordo com a Norma DNIT 49/2013-ES.

Os quantitativos de ensaios exigidos pela norma e o total executado pelas empresas executora e supervisora estão no Apêndice C: Controle da qualidade do CCP, Contrato 616/2014.

Conforme demonstrado, no apêndice em questão, a empresa executora realizou todos os ensaios previstos em normas nos quantitativos exigidos pela norma, a empresa supervisora monitorou, conforme disposto no PVEGQ, é apresentado na tabela C.3 do Apêndice C, no mínimo 10% dos ensaios realizados pela executora da obra.

Analisando os ensaios contidos nos relatórios da supervisora, verificou-se que esta realizou ensaios de rompimento em seus laboratórios superior ao indicado como monitorados no PVEGQ, tendo executado ensaios em quantidade de até 82% dos realizados pela executora.

Assim, infere-se que os ensaios monitorados foram aqueles executados pela executante da obra nos quais a empresa supervisora acompanhou os resultados.

Com os dados anexados nos relatórios da supervisora e após a verificação dos ensaios apresentados para o controle tecnológico do CPP, conforme demonstrado no Apêndice E, entende-se que esse serviço está atingindo a efetividade da gestão da qualidade, conforme disposto no item 7 da Norma DNIT 11/2004-PRO e evidenciado nos relatórios da supervisão.

3.5 CONTRATO 30/2015

O Contrato 30/2015 tem como objeto a execução dos serviços de supervisão das obras de de construção da rodovia BR-135/BA, incluindo obras de arte especiais e sua contratação foi com base no Edital 668/2015.

3.5.1 Edital 668/2015

O Anexo 1 do Edital 668/2012 é semelhante ao edital padrão, transcrito no item 2.5.6 deste trabalho.

O contrato de execução da obra é o 629/2014, que foi contratado com base no edital 205/2014. Esse edital, também, permitiu a entrega dos projetos básicos e executivos, separadamente, por disciplinas, estabelecendo o prazo de sessenta dias após a ordem de início dos serviços para a entrega do projeto básico completo e posteriormente quinhentos e setenta dias para a conclusão da obra.

O edital de contratação de execução das obras previu a utilização da matriz de risco para definir as hipóteses de solicitação de recomposição do equilíbrio econômico-financeiro por parte da contratada.

3.5.2 Análise dos relatórios emitidos pela supervisora do Contrato 30/2015

Foram analisados os apontamentos quanto a execução física-financeira da obra e atividades críticas, os ensaios e estudos relacionados a qualidade dos serviços executados, disponíveis nos relatórios emitidos entre dezembro de 2016 e novembro de 2017, obtidos no sistema SUPRA.

3.5.2.1 Execução física-financeira da obra

Destaca-se que, a ordem de início da empresa supervisora (1/2015) nesse caso não foi concomitante com a da empresa executora (agosto/2014). Assim, já havia serviços realizados quando houve o início da supervisão

O primeiro relatório da supervisora RP-1, de dezembro de 2016, já menciona que houve aditivo contratual prorrogando o contrato de execução da obra por mais 478 dias. Destaca-se que conforme a IS 3/2016 do DNIT o relatório da supervisão deveria apresentar a curva “S” inicial do contrato, a executada e a nova, devido a alteração do cronograma. Porém, em todos os relatórios analisados (12/2016 a 11/2017) só foi apresentado as curvas “S” do previsto, considerando o aditivo, e do executado, ou seja, os relatórios não estão atendendo ao disposto na norma do DNIT.

Nesse RP-1, também, já está evidenciado que a obra mesmo com o aditivo contratual de inclusão de prazo para a execução da obra ainda estaria atrasada. Não foi verificado nesse relatório uma análise por parte da empresa supervisora sobre a viabilidade desse novo cronograma de execução, conforme previa o item 3.4.10 do seu edital de contratação.

Quanto ao atraso na obra, a supervisora cita que os motivos para os atrasos são: a) um trecho de 2.140 metros não desapropriado; b) dezesseis sítios arqueológicos em estudo, devido a alteração do traçado previsto no licenciamento prévio; c) não entrega dos projetos básico de pavimentação e executivo das OAEs.

A empresa supervisora não analisa as responsabilidades sobre esses impedimentos e os impactos que esses podem ocasionar ao cronograma da obra.

Analisando a matriz de risco da empresa executora da obra, constata-se que os atos, indenização e demais executórios da expropriação são de responsabilidade da administração. Porém, esse fato não é mencionado no relatório da supervisora.

3.5.2.2 Qualidade dos serviços executados

Os relatórios emitidos por essa supervisora, também, não apresentam o PGQ da obra. Porém, conforme já verificado não há exigência para que esse seja apresentado.

A partir do RP-4 (2/2017) estão anexados aos relatórios de supervisão o PVEGQ. Há ainda um atestado de conformidade emitido pela empresa supervisora no qual afirma que com base nos ensaios laboratoriais, comparativos entre os da executora e supervisora e o PGQ as obras teriam sido executadas de acordo com o termo de referência e os demais normativos.

Analisando os PVEGQ presentes nos relatórios de fevereiro de 2017 a novembro de 2017, constata-se que esses apresentam todos os cálculos exigidos pela norma 11/2004-PRO para medir a efetividade da gestão da qualidade da obra. Estão anexos, também, todos os ensaios realizados pela empresa executora da obra e, também, os ensaios realizados pela supervisora.

3.5.2.3 Controle da Regularização do Subleito

Nesse contrato não foi iniciado o serviço de CBUQ, por isso optou-se por analisar a camada de regularização do subleito, tendo em vista que as camadas de base e sub-base, também, não haviam sido iniciadas.

Analisando os relatórios obtidos no SUPRA, observou a realização do serviço de regularização do subleito apenas no mês de outubro 2017.

Destaca-se que a norma de execução da regularização do subleito, Norma DNIT 137/2010-ES, informa que para os ensaios de umidade higroscópica, massa específica aparente seca "in situ" e grau de compactação devem ser realizados no mínimo um ensaio para cada metro de pista, devendo seguir o plano de amostragem aprovado pela fiscalização.

Os quantitativos de ensaios exigidos pela norma e o total executado pelas empresas executora e supervisora estão no Apêndice F: Controle da regularização, Contrato 30/2015.

Conforme demonstrado, no apêndice em questão, a empresa executora realizou todos os ensaios previstos em normas nos quantitativos exigidos pela norma, a empresa supervisora monitorou, conforme disposto no PVEGQ, é apresentado na tabela F.3 do Apêndice F, aproximadamente 83% dos ensaios realizados pela executora da obra.

Destaca-se que, analisando os ensaios contidos nos relatórios da supervisora, verificou-se que essa realizou ensaios, quanto ao serviço de regularização de subleito, em seus laboratórios inferiores aos indicados como monitorados no PVEGQ, tendo executado entre 19% a 35% dos ensaios que a executora realizou.

Com os dados anexados nos relatórios da supervisora, pode-se apurar a efetividade da gestão da qualidade do serviço de regularização do subleito, verificando que o serviço está atingindo a efetividade da gestão da qualidade, conforme disposto no item 7 da Norma DNIT 11/2004-PRO.

Destaca-se que na análise realizada, considerou-se que a frequência dos ensaios seria igual ao mínimo exigido pela norma; porém, o controle poderia ser mais rigoroso, conforme o plano

amostral elaborado pelo executor da obra, o qual não consta anexado nos relatórios da supervisão.

No caso concreto, esse controle deve ter sido superior ao mínimo exigido pela norma, pois o fator de verificação dos insumos foi de 157% e os da produção e produto de 243%. Contudo, como o plano amostral não é anexado ao relatório da supervisora, não se pode ter certeza de qual era o total de verificações esperadas para os ensaios.

3.6 SÍNTESE DAS ANÁLISES REALIZADAS

Da análise dos quatro contratos de supervisão, verificou-se que dois desses não apresentavam nos relatórios os ensaios suficientes para atestar a efetividade da gestão da qualidade dos serviços executados, conforme disposto no Norma 11/2004-PRO.

Era esperado que as empresas supervisoras tivessem uma maior preocupação com a qualidade da obra, nesse novo regime de contratação, já que não possuem mais a responsabilidade pela aferição detalhada de quantitativos.

Destaca-se que a Norma DNIT 11/2004-PRO é explicitamente exigida em todos os editais de licitação para a contratação das empresas supervisoras analisados.

Os outros dois contratos, evidenciaram em seus relatórios as planilhas do PVEGQ de todos os serviços realizados, bem como os ensaios realizados que comprovam que as obras estão alcançando a efetividade da gestão da qualidade, conforme disposto no item 7 da Norma DNIT 11/2004-PR.

A Norma DNIT 11/2004-PRO dispõe que o executante da obra antes de assinar o contrato deverá apresentar o plano de qualidade (PGQ) ao DNIT, o qual deverá aprovar esse plano. Considerando que nos contratos de RDC Contratação Integrada, o executante da obra deverá elaborar o projeto básico antes da execução das obras e ainda, conforme analisado, o DNIT está permitindo a entrega de projetos, separadamente, por disciplina e trechos, entende-se que deve-se rever o momento de cobrança do PGQ do executante da obra nesses casos.

Ainda de acordo com a Norma DNIT 11/2004-PRO, o controle da obra pela empresa supervisora deverá basear-se no PGQ aprovado, pois é nesse que o executante deve definir o

risco que deseja correr de ter um bom serviço rejeitado pela fiscalização. Com base nesse risco deve ser realizado o plano amostral para aqueles serviços nos quais haja essa exigência nas suas especificações de serviço.

A referida norma estabelece, também, que a empresa supervisora deve verificar a efetividade da gestão da qualidade na execução da obra, por intermédio do PVEGQ.

O efetivo controle da qualidade da obra depende da existência do PGQ e do PVEGQ, pois conforme visto os editais de contratação das empresas supervisoras, não definem quantos ensaios essas devem realizar para monitorar os serviços da executora da obra. Logo, será com base nesses documentos que a empresa supervisora deverá definir o percentual de serviços que irá monitorar.

Destaca-se que dois dos quatro relatórios analisados não apresentaram um comparativo entre os ensaios executados pelas empresas supervisoras e executoras da obra, apesar da IS 3/2016 do DNIT exigir que esses dados sejam apresentados nesses relatórios. Tal fato, pode indicar um desconhecimento das normas tanto pelas empresas supervisoras quanto pelos fiscais desses contratos, por terem aprovados os relatórios sem a apresentação desse comparativo.

Quanto à verificação do cumprimento do cronograma físico-financeiro, as empresas supervisoras apontam superficialmente os atrasos na obra, sem verificar os responsáveis por esses fatos.

Tendo em vista que as obras contratadas por meio da contratação integrada, pelo DNIT, já estão prevendo uma matriz de risco, na qual é delimitada a responsabilidade por fatos supervenientes à licitação e à contratação da obra; sugere-se que a empresa supervisora ao constatar atividades que possam atrasar o andamento da obra, verifique nessa matriz quem é o responsável por esse risco, alertando-o para esse fato.

Para uma maior transparência, pode-se incluir nos relatórios de supervisão, revisando a IS 3/2016, a Matriz de Risco do contrato de execução das obras.

A empresa supervisora deve também, sempre que possível, informar qual o possível atraso que essas atividades acarretarão no cronograma físico-financeiro da obra, propondo medidas

mitigadoras para que a obra mantenha o ritmo pactuado inicialmente. Essas informações poderiam contribuir para as tomadas de decisões dos gestores do DNIT.

Destaca-se que, conforme a IS 3/2016 do DNIT, os relatórios da supervisora deveriam apresentar a curva “S” inicial do contrato, a executada e a nova, devido a alteração do cronograma. Porém, em todos os contratos analisados que houveram aditivo só são apresentadas as curvas “S” do previsto, considerando o último aditivo, e do executado, ou seja, os relatórios não estão atendendo ao disposto na norma do DNIT.

4 CONCLUSÃO

A adoção crescente do uso do Regime Diferenciado de Contratações na modalidade Contratação Integrada por parte dos Entes Públicos, especialmente o DNIT, no qual a contratada é responsável tanto pela elaboração do projeto básico e do executivo bem como pela execução das obras, deve modificar a atuação das empresas supervisoras.

Com a possibilidade da confecção dos projetos pela executante da obra, essas tenderão a fazer projetos que impliquem em obras com custos reduzidos, devendo a empresa supervisora atuar para exigir os critérios de qualidade estipulados nos editais de contratação da execução da obra.

Diante disso, foi analisado se os relatórios da supervisora estavam atendendo as Normas DNIT 11/2004-PRO, 13/2004-PRO e 14/2004-PRO, as quais tratam da gestão da qualidade em obras rodoviárias. Segundo essas Normas, a empresa supervisora deveria verificar a efetividade da qualidade da obra por meio do PVEGQ, o qual deve ser elaborado considerando o PGQ da empresa executora da obra.

Como verificado, os editais do DNIT não definem a quantidade de ensaios que as empresas supervisoras devem realizar. Assim, sem a apresentação do PGQ e do PVEGQ por parte do executante da obra, entende-se que o monitoramento realizado pela supervisora da obra fica prejudicado, podendo não ser o suficiente para garantir a efetividade da gestão da qualidade.

Destaca-se, a norma que disciplina a elaboração dos relatórios de supervisão, IS 3/2016 do DNIT, não exige que esses planos sejam apresentados nos relatórios. Contudo, essas normas são explicitamente exigidas das empresas supervisoras nos seus editais de contratação.

Quanto ao cronograma de execução da obra, tendo em vista que um dos motivos ao se adotar a contratação integrada é evitar que os contratos de obras sejam aditivados; entende-se prudente que as empresas supervisoras, além de mencionar as atividades críticas da obra, identifiquem, por meio da matriz de risco, prevista para a execução das obras, quem é o responsável por solucionar esses entraves: Administração ou executante da obra.

4.1 SUGESTÕES

Destaca-se que a IS 3/2016, a qual define o modelo dos relatórios de supervisão, não exige que o PGQ e o PVEGQ sejam apresentados. Há a exigência apenas de relatar os registros de não conformidades (RNC) observadas pela empresa supervisora.

Buscando uma maior visibilidade e transparência do PGQ, sugere-se rever a IS 3/2016 do DNIT para que essa inclua o PGQ da empresa executora nos relatórios da supervisão e o PVEGQ; e que o DNIT capacite os fiscais desses contratos para que esses tenham pleno conhecimento das normas de qualidade exigidas nas contratações das empresas supervisoras.

Destaca-se que, a Norma 11/2004-PRO exige que o PGQ seja apresentado no momento de assinatura do contrato com a executora da obra; porém, essa norma foi redigida antes da elaboração da Lei do RDC.

Como a contratação integrada permite a elaboração dos projetos pela executora da obra, entende-se que é inviável a apresentação do PGQ nesse momento, pois depende da confecção do projeto que ainda será formulado pela executora da obra, deve, então, o DNIT reformular essa norma para verificar qual o momento oportuno para exigir o PGQ.

Quanto ao cronograma físico-financeiro, entende-se que como as obras contratadas na contratação integrada, pelo DNIT, já estão prevendo uma matriz de risco, na qual é delimitada a responsabilidade por fatos supervenientes à licitação e à contratação da obra; sugere-se que a empresa supervisora ao constatar atividades que possam atrasar o andamento da obra, verifique nessa matriz quem é o responsável por esse risco, alertando-o para esse fato.

Para uma maior transparência, pode-se incluir nos relatórios de supervisão, revisando a IS 3/2016, a matriz de risco do contrato de execução das obras.

Sugere-se, ainda, que nos relatórios da supervisora sejam esclarecidos os atos que a Administração esteja realizando para a conclusão de qualquer impedimento que seja de sua responsabilidade, bem como o impacto, caso esse impedimento não seja solucionado, no tempo previsto no cronograma da obra.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- ALTOUNIAN. Cláudio Sarian. Obras públicas: licitação, contratação, fiscalização e utilização. Belo Horizonte: Fórum, 2007.
- ALTOUNIAN, Cláudio Sarian; CAVALCANTE, Rafael Jardim. RDC e Contratação Integrada na Prática: 250 questões fundamentais. Belo Horizonte: Fórum, 2014.
- BAETA, André Pachioni. Regime diferenciado de contratações públicas: aplicado às licitações e contratos de obras públicas. São Paulo: Pini, 2013.
- BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Manual de gestão da qualidade em empreendimentos rodoviário
- _____. DNER 277 / 1997 - PRO: metodologia para controle estatístico de obras e serviços: procedimento. Rio de Janeiro, 1997.
- _____. DNIT 011 / 2004 - PRO: gestão da qualidade em obras rodoviárias: procedimento. Rio de Janeiro, 2004.
- _____. DNIT 012 / 2004 - PRO: requisitos para a qualidade em projetos rodoviários: procedimento. Rio de Janeiro, 2004.
- _____. DNIT 013 / 2004 - PRO: requisitos para a qualidade na execução de obras rodoviárias: procedimento. Rio de Janeiro, 2004.
- _____. DNIT 014 / 2004 - PRO: requisitos para a qualidade em supervisão de obras rodoviárias: procedimento. Rio de Janeiro, 2004.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento de Engenharia e Construção. Diretoria de Obras Militares. Manual de Fiscalização de Obras. Brasília, 2001.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas
- CAMMAROSANO, Márcio; DAL POZZO, Augusto Neves; VALIM, Rafael. Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC (Lei n. 12.462/11): aspectos fundamentais. 3. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2014.

- CAMPELO, Valmir; CAVALCANTE, Rafael Jardim. Obras Públicas: comentários à Jurisprudência do TCU. Belo Horizonte: Fórum, 2014.
- DIOS, Laureano; ZYMLER Benjamin. Regime diferenciado de contratação: RDC. Belo Horizonte: Fórum, 2014.
- JUSTEN FILHO, Marçal. Comentários ao RDC: (Lei nº 12.462/11 e Decreto nº 7.581/11). São Paulo: Dialética, 2013]
- JUSTEN FILHO, Marçal; PEREIRA, César A. Guimarães. O Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC: comentários à Lei nº 12.462 e ao Decreto nº 7.581. Belo Horizonte: Fórum, 2012.
- PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo. São Paulo: Atlas, 2002.
- REISDORFER, Guilherme. A contratação integrada no Regime Diferenciado de Contratações Públicas. In: JUSTEN FILHO, Marçal; PEREIRA, Cesar A. Guimarães (Coord.). O Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC): comentários à Lei nº 12.462 e ao Decreto nº 7.581: (atualizados pela Lei nº 12.980 e pelo Decreto nº 8.251, de maio de 2014). Belo Horizonte: Fórum, 2014.

**APÊNDICE A ERRO! FONTE DE REFERÊNCIA NÃO ENCONTRADA.– CONTROLE
O CBUQ, CONTRATO 183/2014**

De acordo com a especificação de serviço DNIT 112/2009-ES, formulou-se a tabela abaixo, na qual são apresentados os quantitativos de ensaios que devem ser realizados para o controle dos insumos, produção e mistura do CBUQ com asfalto borracha.

Tabela A-1 – Verificações exigidas, Norma 112/2009-ES

SERVIÇO:		CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - DNIT 112/2009-ES			
		VERIFICAÇÕES			
		ENSAIO	FREQUÊNCIA	CRITÉRIO CBUQ "B"	CRITÉRIO CBUQ "C"
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATÓRIO	AGREGADOS	Abrasão Los Angeles	Ensaio eventuais, somente de houver dúvida ou variações quanto a origem e natureza dos materiais	igual ou inferior a 50%	
		Índice de Forma		superior a 0,5	
		Durabilidade		inferior a 12%	
		Adesividade		satisfatório	
		Equivalente de Areia	1 ensaio/jornada de 8 hrs.	igual ou superior a 55%	
		Granulometria agregados	2 ensaios/jornada de 8 hrs.	faixa de trabalho	
	LIGANTE ASFÁLTICO	Granulometria do filer	1 ensaio/jornada de 8 hrs.	min.passando \neq 200 = 65%	
		Ensaio de Penetração	1 ensaio/carga de CAP	30 a 70 (0,1 mm)	
		Ponto de Fugor	1 ensaio/carga de CAP	min. 235°C	
		Ponto de Amolecimento	1 ensaio/100 t de CAP	mínimo de 55°C	
		Viscosidade Brookfield a 175°C	1 ensaio/carga de CAP	mín. 800 - máx. 2000 cP	
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO USINA	MISTURA	Recuperação Elástica Ductilômetro	1 ensaio/carga de CAP	min. 50%	
		Temperatura do agregado	mínimo 5 amostras/jorn.8hrs ⁽¹⁾	±5°C (especif.)	
		Temperatura do ligante asfáltico	mínimo 5 amostras/jorn.8hrs ⁽¹⁾	±5°C (especif.)	
		Temperatura da mistura saída misturador	mínimo 5 amostras/jorn.8hrs ⁽¹⁾	±5°C (especif.)	
		Teor de ligante	1 / 700 m ²	± 0,3% (projeto)	
		Granulometria da mistura	1 / 700 m ²	faixa de trabalho (projeto)	
		Ensaio Marshall	mínimo 3 amostras/jorn.8hrs.	valor mínimo = 700 kg	valor mínimo = 800 kg
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	CBUQ - EXECUÇÃO EM PISTA	Resist.Tração p/Compressão Diametral a 25	mínimo 3 amostras/jorn.8hrs.	valor mínimo = 0,65 Mpa	valor mínimo = 0,75 Mpa
		Temperatura de compactação (°C)	1 / 100 m ⁽¹⁾	±5°C (especif.)	
		Grau de compactação (GC%)	mínimo 5 amostras/jorn.8hrs. ⁽¹⁾	mínimo 97% - máximo 101% (projeto)	

Notas:

(1) valores não estabelecidos na Norma DNIT 112/2009-ES, esses valores deveriam ter sido estabelecidos no Plano de Amostragem Aleatório, com base no risco do executante. Como esse documento não foi anexado ao relatório, considerou-se os valores apontados no documento mencionado como PGQ, presente nos relatórios

Com base, então, nessa tabela, verificou-se se a quantidade de ensaios anexadas aos relatórios do SUPRA, no período de 12/2016 a 10/2017, eram suficientes para atender ao mínimo disposto na norma.

Para o cálculo da extensão de pista executada no mês, obteve-se no relatório do SUPRA o total de estacas executados para o CBUQ e multiplicou-se pela largura da pista executada, que foi de 10,8m.

O total de dias trabalhados foi obtido no diário de obras de cada mês, considerou-se que para cada dia que houve execução do serviço, foi utilizado uma jornada de 8 horas de execução do serviço.

Excluiu-se da verificação os ensaios que somente são realizados se houver dúvida quanto a origem e natureza dos materiais e os que a frequência dependem do carregamento de CAP, pois esses ensaios são realizados pelo distribuidor do ligante.

Tabela A-2 - Verificações realizadas, Contrato 183/2014

CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - FAIXA "B" (BINDER) - DNIT 112/2009-ES						
MÊS	2/2017	EXTENSÃO DE PISTA EXECUTADA: 12.096m ²		TOTAL DE DIAS TRABALHADOS: 7		
ENSAIO	FREQÜÊNCIA	TVe		TVr		
		Calculado pela norma ⁽²⁾	Calculado supervisora relatório ⁽³⁾	Ensaio supervisora ⁽⁴⁾	Ensaio executora ⁽⁵⁾	Total relatório ⁽⁶⁾
Equivalente de Areia	1/jorn. 8 hrs.	7	8			10
Granulometria agregados	2/jorn. 8 hrs.	14	10			12
Granulometria do filer	1/jorn. 8 hrs.	7	10			11
Temperatura do agregado	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	35	25			30
Temperatura do ligante asfáltico	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	35	20			21
Temperatura da mistura saída misturador	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	35	2			3
Teor de ligante	1/700 m ²	17	20	7	8	25
Granulometria da mistura	1/700 m ²	17	20	7	8	25
Ensaio Marshall	3/jorn.8hrs.	21	12	7	8	18
Resist.Tração p/Compressão	3/jorn.8hrs.	21	12			18
Temperatura de compactação (°C)	1/100 m ⁽¹⁾	12	20	46		22
Grau de compactação (GC%)	5/jorn.8hrs. ⁽¹⁾	35	15	10		20

Notas:

- (1) Frequência obtida no documento "PGQ" constante do relatório da supervisora;
- (2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;
- (3) Valor informado pela supervisora no documento "PGQ" constante do relatório da supervisora;
- (4) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA;
- (5) Total de ensaios realizados pela empresa executora, anexados ao relatório do SUPA; e
- (6) Total de ensaios realizados informado no documento "PGQ" constante do relatório da supervisor.

Definições: TVe (total de verificações esperadas); TVr (total de verificações realizadas)

CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - FAIXA "B" (BINDER) - DNIT 112/2009-ES						
MÊS	4/2017	EXTENSÃO DE PISTA EXECUTADA: 21.816m ²		TOTAL DE DIAS TRABALHADOS: 9		
ENSAIO	FREQUÊNCIA	TVe		TVr		
		Calculado pela norma ⁽²⁾	Calculado supervisora relatório ⁽³⁾	Ensaio supervisora ⁽⁴⁾	Ensaio executora ⁽⁵⁾	Total relatório ⁽⁶⁾
Equivalente de Areia	1/jorn. 8 hrs.	9	8			10
Granulometria agregados	2/jorn. 8 hrs.	18	10			11
Granulometria do filer	1/jorn. 8 hrs.	9	10			11
Temperatura do agregado	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	45	30			32
Temperatura do ligante asfáltico	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	45	20			21
Temperatura da mistura saída misturador	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	45	2			3
Teor de ligante	1/700 m ²	31	20	7	7	21
Granulometria da mistura	1/700 m ²	31	10	7	7	11
Ensaio Marshall	3/jorn.8hrs.	27	15	7	7	18
Resist.Tração p/Compressão Diametral a 25	3/jorn.8hrs.	27	15			15
Temperatura de compactação (°C)	1/100 m ⁽¹⁾	21	25	46		25
Grau de compactação (GC%)	5/jorn.8hrs. ⁽¹⁾	45	15	9		17

CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - FAIXA "B" (BINDER) - DNIT 112/2009-ES						
MÊS	5/2017	EXTENSÃO DE PISTA EXECUTADA: 23.976		TOTAL DE DIAS TRABALHADOS: 13		
ENSAIO	FREQUÊNCIA	TVe		TVr		
		Calculado pela norma ⁽²⁾	Calculado supervisora relatório ⁽³⁾	Ensaio supervisora ⁽⁴⁾	Ensaio executora ⁽⁵⁾	Total relatório ⁽⁶⁾
Equivalente de Areia	1/jorn. 8 hrs.	13	8			9
Granulometria agregados	2/jorn. 8 hrs.	26	12			11
Granulometria do filer	1/jorn. 8 hrs.	13	12			11
Temperatura do agregado	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	65	30			31
Temperatura do ligante asfáltico	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	65	20			21
Temperatura da mistura saída misturador	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	65	3			3
Teor de ligante	1/700 m ²	34	25	16	25	24
Granulometria da mistura	1/700 m ²	34	24	16	25	25
Ensaio Marshall	3/jorn.8hrs.	39	25	16	25	26
Resist.Tração p/Compressão Diametral a 25	3/jorn.8hrs.	39	25			25

Temperatura de compactação (°C)	1/100 m ⁽¹⁾	23	25	46		25
Grau de compactação (GC%)	5/jorn.8hrs. ⁽¹⁾	65	25	13		24
CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - FAIXA "B" (BINDER) - DNIT 112/2009-ES						
MÊS	6/2017	EXTENSÃO DE PISTA EXECUTADA: 29.160		TOTAL DE DIAS TRABALHADOS: 6		
ENSAIO	FREQÜÊNCIA	TVe		TVr		
		Calculado pela norma ⁽²⁾	Calculado supervisora relatório ⁽³⁾	Ensaio supervisor ⁽⁴⁾	Ensaio executora ⁽⁵⁾	Total relatório ⁽⁶⁾
Equivalente de Areia	1/jorn. 8 hrs.	6	12			11
Granulometria agregados	2/jorn. 8 hrs.	12	10			11
Granulometria do filer	1/jorn. 8 hrs.	6	12			11
Temperatura do agregado	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	30	35			34
Temperatura do ligante asfáltico	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	30	12			13
Temperatura da mistura saída misturador	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	30	5			5
Teor de ligante	1/700 m²	42	35	15	15	34
Granulometria da mistura	1/700 m²	42	25	15	15	24
Ensaio Marshall	3/jorn.8hrs.	18	35	15	15	35
Resist.Tração p/Compressão Diametral a 25	3/jorn.8hrs.	18	35		15	35
Temperatura de compactação (°C)	1/100 m ⁽¹⁾	27	12	47		11
Grau de compactação (GC%)	5/jorn.8hrs. ⁽¹⁾	30	15	13		16
CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - FAIXA "B" (BINDER) - DNIT 112/2009-ES						
MÊS	7/2017	EXTENSÃO DE PISTA EXECUTADA: 38.232		TOTAL DE DIAS TRABALHADOS: 13		
ENSAIO	FREQÜÊNCIA	TVe		TVr		
		Calculado pela norma ⁽²⁾	Calculado supervisora relatório ⁽³⁾	Ensaio supervisor ⁽⁴⁾	Ensaio executora ⁽⁵⁾	Total relatório ⁽⁶⁾
Equivalente de Areia	1/jorn. 8 hrs.	13	12			14
Granulometria agregados	2/jorn. 8 hrs.	26	13			13
Granulometria do filer	1/jorn. 8 hrs.	13	12			12
Temperatura do agregado	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	65	30			32
Temperatura do ligante asfáltico	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	65	12			13
Temperatura da mistura saída misturador	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	65	10			8
Teor de ligante	1/700 m²	55	35	13	26	36
Granulometria da mistura	1/700 m²	55	10	13	26	8
Ensaio Marshall	3/jorn.8hrs.	39	32	13	26	33
Resist.Tração p/Compressão Diametral a 25	3/jorn.8hrs.	39	32		26	32
Temperatura de compactação (°C)	1/100 m ⁽¹⁾	36	13	92		12

Grau de compactação (GC%)	5/jorn.8hrs. ⁽¹⁾	65	13	37		13
---------------------------	-----------------------------	----	----	----	--	----

CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - FAIXA "B" (BINDER) - DNIT 112/2009-ES						
MÊS	8/2017	EXTENSÃO DE PISTA EXECUTADA: 30.672		TOTAL DE DIAS TRABALHADOS: 3		
ENSAIO	FREQÜÊNCIA	T _{Ve}		T _{Vr}		
		Calculado pela norma ⁽²⁾	Calculado supervisora relatório ⁽³⁾	Ensaio supervisora ⁽⁴⁾	Ensaio executora ⁽⁵⁾	Total relatório ⁽⁶⁾
Equivalente de Areia	1/jorn. 8 hrs.	3	6			6
Granulometria agregados	2/jorn. 8 hrs.	6	4			5
Granulometria do filer	1/jorn. 8 hrs.	3	4			5
Temperatura do agregado	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	15	8			9
Temperatura do ligante asfáltico	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	15	12			13
Temperatura da mistura saída misturador	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	15	10			8
Teor de ligante	1/700 m²	44	13	5	12	14
Granulometria da mistura	1/700 m²	44	8	5	12	9
Ensaio Marshall	3/jorn.8hrs.	9	7	5	12	9
Resist.Tração p/Compressão Diametral a 25	3/jorn.8hrs.	9	7		12	8
Temperatura de compactação (°C)	1/100 m ⁽¹⁾	29	8	36		8
Grau de compactação (GC%)	5/jorn.8hrs. ⁽¹⁾	15	9	6		9

CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - FAIXA "B" (BINDER) - DNIT 112/2009-ES						
MÊS	9/2017	EXTENSÃO DE PISTA EXECUTADA: 42.750		TOTAL DE DIAS TRABALHADOS: 15		
ENSAIO	FREQÜÊNCIA	T _{Ve}		T _{Vr}		
		Calculado pela norma ⁽²⁾	Calculado supervisora relatório ⁽³⁾	Ensaio supervisora ⁽⁴⁾	Ensaio executora ⁽⁵⁾	Total relatório ⁽⁶⁾
Equivalente de Areia	1/jorn. 8 hrs.	15				
Granulometria agregados	2/jorn. 8 hrs.	30				
Granulometria do filer	1/jorn. 8 hrs.	15				
Temperatura do agregado	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	75				
Temperatura do ligante asfáltico	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	75				
Temperatura da mistura saída misturador	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	75				
Teor de ligante	1/700 m²	61		26	16	
Granulometria da mistura	1/700 m²	61		26	16	
Ensaio Marshall	3/jorn.8hrs.	45		26	16	
Resist.Tração p/Compressão Diametral a 25	3/jorn.8hrs.	45			12	

Temperatura de compactação (°C)	1/100 m ⁽¹⁾	35		46		
Grau de compactação (GC%)	5/jorn.8hrs. ⁽¹⁾	75		30		

CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - FAIXA "B" (BINDER) - DNIT 112/2009-ES

MÊS	10/2017	EXTENSÃO DE PISTA EXECUTADA: 6.560		TOTAL DE DIAS TRABALHADOS: 19		
ENSAIO	FREQÜÊNCIA	TVe		TVr		
		Calculado pela norma ⁽²⁾	Calculado supervisora relatório ⁽³⁾	Ensaio supervisora ⁽⁴⁾	Ensaio executora ⁽⁵⁾	Total relatório ⁽⁶⁾
Equivalente de Areia	1/jorn. 8 hrs.	19				
Granulometria agregados	2/jorn. 8 hrs.	38				
Granulometria do filer	1/jorn. 8 hrs.	19				
Temperatura do agregado	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	95				
Temperatura do ligante asfáltico	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	95				
Temperatura da mistura saída misturador	5/jorn.8hrs ⁽¹⁾	95				
Teor de ligante	1/700 m²	85		36	18	
Granulometria da mistura	1/700 m²	85		36	18	
Ensaio Marshall	3/jorn.8hrs.	57		36	18	
Resist.Tração p/Compressão Diametral a 25	3/jorn.8hrs.	57				
Temperatura de compactação (°C)	1/100 m ⁽¹⁾	55		92		
Grau de compactação (GC%)	5/jorn.8hrs. ⁽¹⁾	95				

APÊNDICE B – CONTROLE DO CBUQ, CONTRATO 534/2014

De acordo com a especificação de serviço 31/2006-ES do DNIT, formulou-se a tabela abaixo, na qual são apresentados os quantitativos de ensaios que devem ser realizados para o controle dos insumos, produção e mistura do CBUQ.

Tabela B-1 – Verificações exigidas, Norma 31/2006-ES

SERVIÇO:		CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - DNIT 112/2009-ES			
		VERIFICAÇÕES			
		ENSAIO	FREQUÊNCIA	CRITÉRIO CBUQ "B"	CRITÉRIO CBUQ "C"
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATÓRIO	AGREGADOS	Abrasão Los Angeles	Ensaio eventuais, somente de houver dúvida ou variações quanto a origem e natureza dos materiais	igual ou inferior a 50%	
		Índice de Forma		superior a 0,5	
		Durabilidade		inferior a 12%	
		Adesividade		satisfatório	
		Equivalente de Areia	1 ensaio/jornada de 8 hrs.	igual ou superior a 55%	
		Granulometria agregados	2 ensaios/jornada de 8 hrs.	faixa de trabalho	
	LIGANTE ASFÁLTICO	Granulometria do filer	1 ensaio/jornada de 8 hrs.	min. passando \neq 200 = 65%	
		Ensaio de Penetração	1 ensaio/carga de CAP	30 a 70 (0,1 mm)	
		Ponto de Fulgor	1 ensaio/carga de CAP	min. 235°C	
		Índice de susceptibilidade térmica	1 ensaio/100 t de CAP	mínimo de 55°C	
		Viscosidade "Saybolt-Furol"	1 ensaio/carga de CAP	mín. 800 - máx. 2000 cP	
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO USINA	MISTURA	Ensaio de Espuma	1 ensaio/carga de CAP	min. 50%	
		Temperatura do agregado	mínimo 5 amostras/jorn.8hrs (1)	$\pm 5^\circ\text{C}$ (especif.)	
		Temperatura do ligante asfáltico	mínimo 5 amostras/jorn.8hrs (1)	$\pm 5^\circ\text{C}$ (especif.)	
		Temperatura da mistura saída misturador	mínimo 5 amostras/jorn.8hrs (1)	$\pm 5^\circ\text{C}$ (especif.)	
		Teor de ligante	1 / 700 m ²	$\pm 0,3\%$ (projeto)	
		Granulometria da mistura	1 / 700 m ²	faixa de trabalho (projeto)	
		Ensaio Marshall	mínimo 3 amostras/jorn.8hrs.	valor mínimo = 700 kg	valor mínimo = 800 kg
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	CBUQ - EXECUÇÃO EM PISTA	Resist.Tração p/Compressão Diametral a 25	mínimo 3 amostras/jorn.8hrs.	valor mínimo = 0,65 Mpa	valor mínimo = 0,75 Mpa
		Temperatura de compactação (°C)	(1)	$\pm 5^\circ\text{C}$ (especif.)	
		Grau de compactação (GC%)	(1)	mínimo 97% - máximo 101% (projeto)	

Notas:

(1) valores não estabelecidos na Norma DNIT 31/2006-ES, esses valores deveriam ter sido estabelecidos no Plano de Amostragem Aleatório, com base no risco do executante.

Com base, então nessa tabela, verificou-se se a quantidade de ensaios anexadas aos relatórios do SUPRA, no período de 12/2016 a 10/2017, eram suficientes para atender ao mínimo disposto na norma.

Para o cálculo da extensão de pista executada no mês, obteve-se no relatório do SUPRA o total de estacas executados para o CBUQ e multiplicou-se pela largura de uma faixa executada, (3,6 m), pois conforme as fotos presentes nos relatórios houve a execução desse serviço em apenas uma faixa de rolamento.

O total de dias trabalhados foi obtido no diário de obras de cada mês, considerou-se que para cada dia que houve execução do serviço, foi utilizado uma jornada de 8 horas de execução do serviço.

Excluiu-se da verificação os ensaios que somente são realizados se houver dúvida quanto a origem e natureza dos materiais e os que a frequência dependem do carregamento de CAP.

Tabela B-2 - Verificações realizadas, Contrato 532/2014

CONCRETO ASFÁLTICO COM ASFALTO BORRACHA - FAIXA "B" (BINDER) - DNIT 112/2009-ES					
ENSAIO	FREQUÊNCIA	Extensão de pista executada: 7.632 m ²	Total de dias trabalhados: 10	Extensão de pista executada: 3.204 m ²	Total de dias trabalhados: 5
		MÊS 2/2017		MÊS 8/2017	
		TVe - calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios supervisora ⁽³⁾	TVe - calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios supervisora ⁽³⁾
Equivalente de Areia	1/jorn. 8 hrs.	10	10	5	5
Granulometria agregados	2/jorn. 8 hrs.	20		10	
Granulometria do filer	1/jorn. 8 hrs.	10		5	
Temperatura do agregado	x/jorn.8hrs ⁽¹⁾		87		71
Temperatura do ligante asfáltico	x/jorn.8hrs ⁽¹⁾		87		71
Temperatura da mistura saída misturador	x/jorn.8hrs ⁽¹⁾		87		71
Teor de ligante	1/700 m ²	11	10	5	5
Granulometria da mistura	1/700 m ²	11	10	5	5
Ensaio Marshall	3/jorn.8hrs.	30	30	15	15
Resist. Tração p/Compressão	3/jorn.8hrs.	30	13	15	6
Temperatura de compactação (°C)	⁽¹⁾		87		71
Grau de compactação (GC%)	⁽¹⁾				

Notas:

(1) Frequência depende do plano de amostragem, o qual não consta nos relatórios;

(2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;

(3) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA;

Definições: TVe (total de verificações esperadas); TVr (total de verificações realizadas)

APÊNDICE C – CONTROLE DO CCP, CONTRATO 616/2014

Nesse contrato de supervisão foi analisado o controle realizado no serviço de pavimento rígido, com placas de concreto de cimento Portland (CCP), tendo em vista que não haverá execução de CBUQ.

De acordo com a especificação de serviço 49/2013-ES do DNIT, formulou-se a tabela abaixo, na qual são apresentados os quantitativos de ensaios que devem ser realizados para o controle dos insumos, produção e produção da regularização do subleito.

Tabela C-1 – Verificações exigidas, Norma 49/2010-ES

SERVIÇO:		PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES		
		VERIFICAÇÕES		
		ENSAIO	FREQUÊNCIA	CRITÉRIO
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATÓRIO	AGREGADOS	Ensaio dos agregados	1 ensaio por semana	anotar valor
		Viscosidade Saybolt Furol	1 / carregamento	anotar valor
		Resíduo por evaporação		anotar valor
		Peneiramento Pen (0,46 mm)		anotar valor
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO	MISTURA	Abatimento - Slump	1 / carga	$\leq 60\text{mm}$
		Moldagem corpo de prova	32 corpos / 1000 m ³	
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	REGULARIZAÇÃO EM PISTA	Resistência à tração na flexão (28 dias)	32 corpos / 1000 m ³	$F_{ckcp} \geq 4,5 \text{ Mpa}$

Com base, então, nessa tabela, verificou-se se a quantidade de ensaios anexadas aos relatórios do SUPRA, no período de abril de 2017 (mês que iniciou a execução do CCP) a outubro de 2017, eram suficientes para atender ao mínimo disposto na norma.

Retirou-se da análise os ensaios de viscosidade, evaporação e peneiramento, pois esses foram fornecidos pelo distribuidor do material ligante.

Tabela C-2 - verificações realizadas, Contrato 616/2014

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					
		MÊS 4/2017			
		TVe calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios executora ⁽³⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽⁴⁾	TVrs – ensaios supervisora ⁽⁵⁾
Ensaio dos agregados	1 / semana	2	2		
Abatimento - Slump	1 / carga ⁽⁶⁾	318	318	318	
Moldagem corpo de prova	32 / 1000 m ³	82	82	82	
Resistência à tração na flexão (28 dias) ⁽¹⁾	32 / 1000 m ³	0			

Notas:

- (1) Como o rompimento só ocorre depois de 28 dias, somente corpos moldados no início do mês são rompidos no mesmo período;
- (2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;
- (3) Total de ensaios realizados pela empresa executora, anexados ao relatório do SUPRA;
- (4) Total de ensaios realizados pela empresa monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ;
- (5) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA; e
- (6) Considerou-se um ensaio por caminhão betoneira.

Definições:

TVe (total de verificações esperadas);
 TVr (total de verificações realizadas pela executora);
 TVm (total de verificações monitoradas); e
 TVrs (total de verificações realizadas pela supervisora).

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					
		MÊS 5/2017			
		TVe calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios executora ⁽³⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽⁴⁾	TVrs – ensaios supervisora ⁽⁵⁾
Ensaio dos agregados	1 / semana	20	20	5	
Abatimento - Slump	1 / carga ⁽⁶⁾	648	648	648	
Moldagem corpo de prova	32 / 1000 m ³	330	330	72	
Resistência à tração na flexão (28 dias) ⁽¹⁾	32 / 1000 m ³	252		54	

Notas:

- (1) Como o rompimento só ocorre depois de 28 dias, somente corpos moldados no início do mês são rompidos no mesmo período;
- (2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;
- (3) Total de ensaios realizados pela empresa executora, anexados ao relatório do SUPRA;
- (4) Total de ensaios realizados pela empresa monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ;
- (5) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA; e
- (6) Considerou-se um ensaio por caminhão betoneira.

Definições:

TVe (total de verificações esperadas);
 TVr (total de verificações realizadas pela executora);
 TVm (total de verificações monitoradas); e
 TVrs (total de verificações realizadas pela supervisora).

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					
		MÊS 6/2017			
		TVe - calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios executora ⁽³⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽⁴⁾	TVrs – ensaios supervisora ⁽⁵⁾
Ensaio dos agregados	1 / semana	5	5	1	
Abatimento - Slump	1 / carga ⁽⁶⁾	680	680	680	
Moldagem corpo de prova	32 / 1000 m ³	340	340	88	66
Resistência à tração na flexão (28 dias) ⁽¹⁾	32 / 1000 m ³	272		66	66

Notas:

- (1) Como o rompimento só ocorre depois de 28 dias, somente corpos moldados no início do mês são rompidos no mesmo período;
- (2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;
- (3) Total de ensaios realizados pela empresa executora, anexados ao relatório do SUPRA;
- (4) Total de ensaios realizados pela empresa monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ;
- (5) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA; e
- (6) Considerou-se um ensaio por caminhão betoneira.

Definições:

TVe (total de verificações esperadas);
TVr (total de verificações realizadas pela executora);
TVM (total de verificações monitoradas); e
TVrs (total de verificações realizadas pela supervisora).

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					
		MÊS 7/2017			
		TVe - calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios executora ⁽³⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽⁴⁾	TVrs – ensaios supervisora ⁽⁵⁾
Ensaio dos agregados	1 / semana	6	5	2	
Abatimento - Slump	1 / carga ⁽⁶⁾	1290	1290	1290	
Moldagem corpo de prova	32 / 1000 m ³	652	340		42
Resistência à tração na flexão (28 dias) ⁽¹⁾	32 / 1000 m ³	362	362	42	42

Notas:

- (1) Como o rompimento só ocorre depois de 28 dias, somente corpos moldados no início do mês são rompidos no mesmo período;
- (2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;
- (3) Total de ensaios realizados pela empresa executora, anexados ao relatório do SUPRA;
- (4) Total de ensaios realizados pela empresa monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ;
- (5) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA; e
- (6) Considerou-se um ensaio por caminhão betoneira.

Definições:

TVe (total de verificações esperadas);
TVr (total de verificações realizadas pela executora);
TVM (total de verificações monitoradas); e
TVrs (total de verificações realizadas pela supervisora).

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					
		MÊS 8/2017			
		TVe calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios executora ⁽³⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽⁴⁾	TVrs – ensaios supervisora ⁽⁵⁾
Ensaio dos agregados	1 / semana	2			
Abatimento - Slump	1 / carga ⁽⁶⁾	1239	1239	1239	
Moldagem corpo de prova	32 / 1000 m ³	635			502
Resistência à tração na flexão (28 dias) ⁽¹⁾	32 / 1000 m ³	614	614	41	502

Notas:

- (1) Como o rompimento só ocorre depois de 28 dias, somente corpos moldados no início do mês são rompidos no mesmo período;
- (2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;
- (3) Nesse mês não foram anexados os ensaios realizados pela empresa executora, o quantitativo de ruptura da executora foi retirado do documento que compara os resultados da supervisora com a executora;
- (4) Total de ensaios realizados pela empresa monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ;
- (5) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA; e
- (6) Ensaios realizados pelo fornecedor do concreto.

Definições:

TVe (total de verificações esperadas);

TVr (total de verificações realizadas pela executora);

TVM (total de verificações monitoradas); e

TVrs (total de verificações realizadas pela supervisora).

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					
		MÊS 9/2017			
		TVe calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios executora ⁽³⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽⁴⁾	TVrs – ensaios supervisora ⁽⁵⁾
Ensaio dos agregados	1 / semana	7	7	1	
Abatimento - Slump	1 / carga ⁽⁶⁾	1518	1518	1518	1518
Moldagem corpo de prova	32 / 1000 m ³	764	764	74	482
Resistência à tração na flexão (28 dias) ⁽¹⁾	32 / 1000 m ³	782	782	80	482

Notas:

- (1) Como o rompimento só ocorre depois de 28 dias, somente corpos moldados no início do mês são rompidos no mesmo período;
- (2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;
- (3) Nesse mês não foram anexados os ensaios realizados pela empresa executora;
- (4) Total de ensaios realizados pela empresa monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ;
- (5) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA; e
- (6) Considerou-se um ensaio por caminhão betoneira.

Definições:

TVe (total de verificações esperadas);

TVr (total de verificações realizadas pela executora);

TVM (total de verificações monitoradas); e

TVrs (total de verificações realizadas pela supervisora).

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					
		MÊS 10/2017			
		TVe calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios executora ⁽³⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽⁴⁾	TVrs – ensaios supervisora ⁽⁵⁾
Ensaio dos agregados	1 / semana	6	6	1	
Abatimento - Slump	1 / carga ⁽⁶⁾	625	625	625	
Moldagem corpo de prova	32 / 1000 m ³	316	316		502
Resistência à tração na flexão (28 dias) ⁽¹⁾	32 / 1000 m ³	686	686	64	502

Notas:

- (1) Como o rompimento só ocorre depois de 28 dias, somente corpos moldados no início do mês são rompidos no mesmo período;
- (2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;
- (3) Nesse mês não foram anexados os ensaios realizados pela empresa executora;
- (4) Total de ensaios realizados pela empresa monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ;
- (5) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA; e
- (6) Considerou-se um ensaio por caminhão betoneira.

Definições:

TVe (total de verificações esperadas);
TVr (total de verificações realizadas pela executora);
TVM (total de verificações monitoradas); e
TVrs (total de verificações realizadas pela supervisora).

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					
		MÊS 11/2017			
		TVe calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios executora ⁽³⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽⁴⁾	TVrs – ensaios supervisora ⁽⁵⁾
Ensaio dos agregados	1 / semana	5	5	1	
Abatimento - Slump	1 / carga ⁽⁶⁾	612	612	612	
Moldagem corpo de prova	32 / 1000 m ³	306	298	34	264
Resistência à tração na flexão (28 dias) ⁽¹⁾	32 / 1000 m ³	362	354	44	264

Notas:

- (1) Como o rompimento só ocorre depois de 28 dias, somente corpos moldados no início do mês são rompidos no mesmo período;
- (2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;
- (3) Nesse mês não foram anexados os ensaios realizados pela empresa executora;
- (4) Total de ensaios realizados pela empresa executora monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ;
- (5) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA; e
- (6) Considerou-se um ensaio por caminhão betoneira.

Definições:

TVe (total de verificações esperadas);
TVr (total de verificações realizadas pela executora);
TVM (total de verificações monitoradas); e
TVrs (total de verificações realizadas pela supervisora).

Tabela C.3 - Percentual de serviços monitorados e realizados pela supervisora do serviço CCP, Contrato 616/2014

Mês	TVr – ensaios executora ⁽¹⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽²⁾	Percentual	TVrs – ensaios supervisora ⁽³⁾	Percentual
mai/17	252	54	21%		
jun/17	272	66	24%	66	24%
jul/17	362	42	12%	42	12%
ago/17	614	62	10%	502	82%
set/17	782	80	10%	482	62%
out/17	686	64	9%	502	73%
nov/17	354	44	12%	264	75%

Notas:

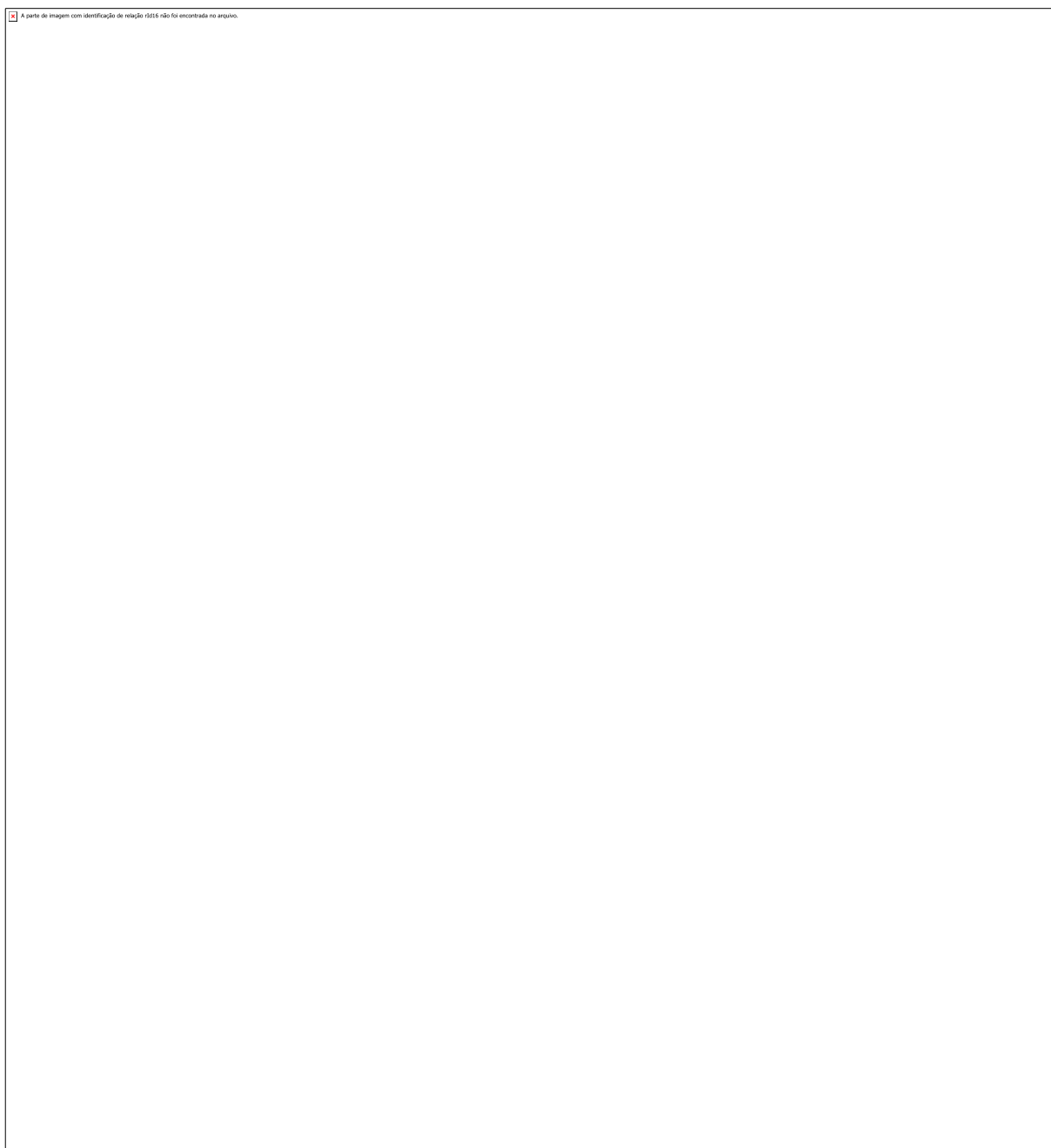
(1) Total de ensaios realizados pela empresa executora;

(2) Total de ensaios realizados pela empresa executora monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ; e

(3) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA.

APÊNDICE D – PERCENTUAL DE VERIFICAÇÕES MONITORADAS PELA SUPERVISORA, CONTRATO 616/2014

Figura D-1- Percentual de verificações monitoradas pela supervisora



**APÊNDICE E – VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE,
CONTRATO 616/2014**

Com base, nos ensaios realizados e monitorados, discriminados no Apêndice D, verificou-se a efetividade da gestão da qualidade do serviço: pavimento rígido (CC), no período de abril de 2017 a outubro de 2017, conforme disposto na Norma DNIT 11/2004-PRO.

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE - NORMA DNIT 011/2004-PRO									
SERVIÇO:		PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES				Mês: Abril/2017			
Produção no mês	Total de Cargas ligante		1	Total de Cargas concreto				318	
	Total Dias trabalhados		10	Volume de concreto (m³)				2.544,00	
DISCRIMINAÇÃO	VERIFICAÇÕES		TVr	Tve	NCT	NCNT	ANM	TVMr	TVMp
	TIPO DE SERVIÇO								
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATÓRIO	AGREGADOS	Ensaio dos agregados	2	2	0	0	1	1	1
	LIGANTE	Viscosidade Saybolt Furol	1	1	0	0	1	0	0
		Resíduo por evaporação	1	1	0	0	1	0	0
		Peneiramento Pen (0,46 mm)	1	1	0	0	1	0	0
SUBTOTAL DO INSUMO		5	5	0	0	4	1	1	
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA PISTA	Abatimento - Slump		318	318	0	0	0	318	318
	Moldagem corpo de prova		82	82	0	0	0	82	82
	SUBTOTAL DE PRODUÇÃO		400	400	0	0	0	400	400
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	Resistência à tração na flexão (28 dias)		0	0	0	0	0	0	0
	SUBTOTAL DE PRODUTO		0	0	0	0	0	0	0
TOTAL GERAL			405	405	0	0	4	401	401
Definições: Tve - Total de Verificações Esperadas (executante da obra); TVr - Total de Verificações Realizadas (executante da obra); NCT - não-conformidade tratada; NCNT - não-conformidade não tratada; ANM - Aprovação de Ensaios Não Monitorados; TVMr - Total de Verificações Monitoradas; e TVMp - Total de Verificações Monitoradas Positivas									

VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CONTROLE DA QUALIDADE				
PAVIMENTAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	AEM	NEM	AENM	NENM
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - INSUMOS	1	1	5	5
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUÇÃO	400	400	400	400
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUTOS	0	0	0	0
TOTAIS	401	401	405	405
% AM = (AEM / NEM) x 100 =			100,00%	
% ANM = (AENM / NENM) x 100 =			100,00%	
VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE			0,00%	

Definições:

AEM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle externo (Fiscalização);

NEM – ensaios monitorados pelo controle externo (Fiscalização);

AENM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle interno (Executante);

NENM - ensaios totais realizados pelo controle interno (Executante);

% AM - percentual de aprovação de ensaios monitorados realizados pelo controle externo (Fiscalização); e

% ANM - percentual de aprovação de ensaios não monitorados realizados pelo controle interno (Executante)

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE (PVGEQ) - NORMA DNIT 011/04 PRO

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES

Mês: Abril/2017

1 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE INSUMOS (FVI)

$$FVI\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVI% = 100,00%

2 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO (FVP)

$$FVP\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVP% = 100,00%

3 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUTO (FVPd)

$$FVPd\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVPd% = 100,00%

4 - VERIFICAÇÃO DE CONVERGÊNCIA ENTRE DADOS MONITORADOS E NÃO MONITORADOS

AEM	NEM	AENM	NENM
401	401	405	405

%ANM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS NÃO MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE INTERIOR

$$\%ANM = (AENM/NENM) \times 100$$

%ANM = 100,00%

%AM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE EXTERIOR

$$\%AM = (AEM/NEM) \times 100$$

%AM = 100,00%

VME - VERIFICAÇÃO MENSAL DA EFETIVIDADE DO PLANO DE GESTÃO DA QUALIDADE

$$VME = \%ANM - \%AM$$

VME = 0,00%

OBJETIVO = TENDENÇA A ZERO

5 - VERIFICAÇÃO DO TRATAMENTO DA NÃO - CONFORMIDADE

ÍNDICE I - PNC% (PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES ENCONTRADAS, TRATADAS E NÃO TRATADAS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNC\% = [(NCT + NCNT)/TV] \times 100$

PNC% = 0,00%

OBJETIVO = TENDENÇA A ZERO

ÍNDICE II - PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES NÃO TRATADAS ENCONTRADAS NA QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNCNT\% = (NCNT/TVr) \times 100$

PNCNT% = 0,00%

OBJETIVO = TENDENÇA A ZERO

ÍNDICE III - TAXA DE TRATAMENTO DAS NÃO-CONFORMIDADES TRATADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS - $TTNC = NCT/(NCT+NCNT)$

TTNC = 100,00%

OBJETIVO = TENDENÇA A 100%

6 - DETERMINAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO

CO% - CONFORMIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA (REALIZADA PELO CONTROLE INTERIOR - EXECUTANTE). $CO\% = TVp/TVr \times 100$ ONDE TVp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES REALIZADAS, COM RESULTADOS POSITIVOS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE E TVr É O TOTAL DA VERIFICAÇÃO REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CO% = 100,00%

OBJETIVO = TENDÊNCIA 100%

CM% - CONFORMIDADE MONITORADA (REALIZADA PELA SUPERVISÃO / FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA). $CM\% = TVMp/TVMr \times 100$ ONDE TVMp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES COM RESULTADOS POSITIVOS, ENCONTRADAS NAS VERIFICAÇÕES MONITORADAS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE. E TVMr O TOTAL DA VERIFICAÇÃO MONITORADAS REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CM% = 100,00%

CC - CONFORMIDADE COMPARATIVA - RESULTADO OBTIDO PELA DIVISÃO DA CONFORMIDADE MONITORADA (CM) PELA CONFORMIDADE DA EXECUÇÃO DA OBRA (CO). $CC = CM/CO$

CC = 1,000

Ep% - EFETIVIDADE PARCIAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL RESULTANTE DA MULTIPLICAÇÃO DA FREQUÊNCIA RELATIVA SIMPLES DE VERIFICAÇÃO (FV) PELA CONFORMIDADE COMPARATIVA (CC), NAS VERIFICAÇÕES DE INSUMO, PRODUÇÕES E PRODUTO. $Ep\% = FV \times CC$

EpI% = 100,00%

EpP% = 100,00%

EpPd% = 100,00%

ET% - EFETIVIDADE TOTAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL OBTIDO A PARTIR DA MÉDIA ARITMÉTICA DAS EFETIVIDADES PARCIAIS DE INSUMO, PRODUÇÃO E PRODUTO.

ET% = 100,00%

7 - VALORES PARA AFERIÇÃO DE DESEMPENHO DA QUALIDADE

EFETIVIDADE TOTAL (ET) MAIOR QUE 95% A META É ATINGIDA, QUANDO MENOR OU IGUAL A 95% E MAIOR QUE 80% A META É PARCIALMENTE ATINGIDA E QUANDO FOR MENOR OU IGUAL A 80% A META NÃO É ATINGIDA. NO CASO DE METAS ATINGIDAS PARCIALMENTE OU NÃO ATENDIDAS, É DE RESPONSABILIDADE DO CONTROLE EXTERIOR (FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA DA QUALIDADE) A TOMADA DE PROVIDÊNCIAS LEGAIS CABÍVEIS.

META = ATINGIDA

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE - NORMA DNIT 011/2004-PRO									
SERVIÇO:		PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					Mês: Maio/2017		
Produção no mês		Total de Cargas ligante	1	Total de Cargas concreto				648	
		Total Dias trabalhados	30	Volume de concreto (m³)				2.544,00	
DISCRIMINAÇÃO		VERIFICAÇÕES	TVr	Tve	NCT	NCNT	ANM	TVMr	TVMp
		TIPO DE SERVIÇO							
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATÓRIO	AGREGADOS	Ensaio dos agregados	20	20	0	0	15	5	5
	LIGANTE	Viscosidade Saybolt Furol	1	1	0	0	1	0	0
		Resíduo por evaporação	1	1	0	0	1	0	0
		Peneiramento Pen (0,46 mm)	1	1	0	0	1	0	0
SUBTOTAL DO INSUMO		23	23	0	0	16	5	5	
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA PISTA	Abatimento - Slump		648	648	0	0	0	648	648
	Moldagem corpo de prova		330	330	0	0	258	72	72
	SUBTOTAL DE PRODUÇÃO		978	978	0	0	258	720	720
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	Resistência à tração na flexão (28 dias)		252	252	0	0	198	54	54
	SUBTOTAL DE PRODUTO		252	252	0	0	198	54	54
TOTAL GERAL			1.253	1.253	0	0	474	779	779
Definições: Tve - Total de Verificações Esperadas (executante da obra); TVr - Total de Verificações Realizadas (executante da obra); NCT - não-conformidade tratada; NCNT - não-conformidade não tratada; ANM - Aprovação de Ensaio Não Monitorados; TVMr - Total de Verificações Monitoradas; e TVMp - Total de Verificações Monitoradas Positivas									

VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CONTROLE DA QUALIDADE				
PAVIMENTAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	AEM	NEM	AENM	NENM
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - INSUMOS	5	5	23	23
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUÇÃO	720	720	978	978
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUTOS	54	54	252	252
TOTAIS	401	779	779	1.253
% AM = (AEM / NEM) x 100 =			100,00	
			%	
% ANM = (AENM / NENM) x 100 =			100,00	
			%	
VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE			0,00%	

Definições:

AEM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle externo (Fiscalização);

NEM – ensaios monitorados pelo controle externo (Fiscalização);

AENM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle interno (Executante);

NENM - ensaios totais realizados pelo controle interno (Executante);

% AM - percentual de aprovação de ensaios monitorados realizados pelo controle externo (Fiscalização); e

% ANM - percentual de aprovação de ensaios não monitorados realizados pelo controle interno (Executante)

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE (PVGEQ) - NORMA DNIT 011/04 PRO

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES

Mês: Maio/2017

1 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE INSUMOS (FVI)

$$FVI\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVI% = 100,00%

2 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO (FVP)

$$FVP\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVP% = 100,00%

3 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUTO (FVPd)

$$FVPd\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVPd% = 100,00%

4 - VERIFICAÇÃO DE CONVERGÊNCIA ENTRE DADOS MONITORADOS E NÃO MONITORADOS

AEM	NEM	AENM	NENM
779	779	1.253	1.253

%ANM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS NÃO MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE INTERIOR

$$\%ANM = (AENM/NENM) \times 100$$

%ANM = 100,00%

%AM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE EXTERIOR

$$\%AM = (AEM/NEM) \times 100$$

%AM = 100,00%

VME - VERIFICAÇÃO MENSAL DA EFETIVIDADE DO PLANO DE GESTÃO DA QUALIDADE

$$VME = \%ANM - \%AM$$

VME = 0,00%

OBJETIVO = TENDER A ZERO

5 - VERIFICAÇÃO DO TRATAMENTO DA NÃO - CONFORMIDADE

ÍNDICE I - PNC% (PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES ENCONTRADAS, TRATADAS E NÃO TRATADAS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNC\% = [(NCT + NCNT)/TV] \times 100$

PNC% = 0,00%

OBJETIVO = TENDER A ZERO

ÍNDICE II - PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES NÃO TRATADAS ENCONTRADAS NA QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNCNT\% = (NCNT/TVr) \times 100$

PNCNT% = 0,00%

OBJETIVO = TENDER A ZERO

ÍNDICE III - TAXA DE TRATAMENTO DAS NÃO-CONFORMIDADES TRATADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS - $TTNC = NCT/(NCT+NCNT)$

TTNC = 100,00 %

OBJETIVO = TENDER A 100%

6 - DETERMINAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO

CO% - CONFORMIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA (REALIZADA PELO CONTROLE INTERIOR - EXECUTANTE). $CO\% = TVp/TVr \times 100$ ONDE TVp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES REALIZADAS, COM RESULTADOS POSITIVOS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE E TVr É O TOTAL DA VERIFICAÇÃO REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CO% =	100,00 %
-------	-------------

OBJETIVO =	TENDER A 100%
------------	------------------

CM% - CONFORMIDADE MONITORADA (REALIZADA PELA SUPERVISÃO / FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA). $CM\% = TVMp/TVMr \times 100$ ONDE TVMp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES COM RESULTADOS POSITIVOS, ENCONTRADAS NAS VERIFICAÇÕES MONITORADAS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE. E TVMr O TOTAL DA VERIFICAÇÃO MONITORADAS REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CM% =	100,00%
-------	---------

CC - CONFORMIDADE COMPARATIVA - RESULTADO OBTIDO PELA DIVISÃO DA CONFORMIDADE MONITORADA (CM) PELA CONFORMIDADE DA EXECUÇÃO DA OBRA (CO). $CC = CM/CO$

CC =	1,000
------	-------

Ep% - EFETIVIDADE PARCIAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL RESULTANTE DA MULTIPLICAÇÃO DA FREQUÊNCIA RELATIVA SIMPLES DE VERIFICAÇÃO (FV) PELA CONFORMIDADE COMPARATIVA (CC), NAS VERIFICAÇÕES DE INSUMO, PRODUÇÕES E PRODUTO. $Ep\% = FV \times CC$

EpI% =	100,00%
--------	---------

EpP% =	100,00%
--------	---------

EpPd% =	100,00%
---------	---------

ET% - EFETIVIDADE TOTAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL OBTIDO A PARTIR DA MÉDIA ARITMÉTICA DAS EFETIVIDADES PARCIAIS DE INSUMO, PRODUÇÃO E PRODUTO.

ET% =	100,00%
-------	---------

7 - VALORES PARA AFERIÇÃO DE DESEMPENHO DA QUALIDADE

EFETIVIDADE TOTAL (ET) MAIOR QUE 95% A META É ATINGIDA, QUANDO MENOR OU IGUAL A 95% E MAIOR QUE 80% A META É PARCIALMENTE ATINGIDA E QUANDO FOR MENOR OU IGUAL A 80% A META NÃO É ATINGIDA. NO CASO DE METAS ATINGIDAS PARCIALMENTE OU NÃO ATENDIDAS, É DE RESPONSABILIDADE DO CONTROLE EXTERIOR (FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA DA QUALIDADE) A TOMADA DE PROVIDÊNCIAS LEGAIS CABÍVEIS.

META =	ATINGIDA
--------	----------

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE - NORMA DNIT 011/2004-PRO									
SERVIÇO:		PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES				Mês: Junho/2017			
Produção no mês		Total de Cargas ligante	1	Total de Cargas concreto				680	
		Total Dias trabalhados	30	Volume de concreto (m³)				5440	
DISCRIMINAÇÃO		VERIFICAÇÕES	TVr	Tve	NCT	NCNT	ANM	TVMr	TVMp
		TIPO DE SERVIÇO							
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATORIO	AGREGADOS	Ensaio dos agregados	5	5	0	0	4	1	1
	LIGANTE	Viscosidade Saybolt Furol	1	1	0	0	1	0	0
		Resíduo por evaporação	1	1	0	0	1	0	0
		Peneiramento Pen (0,46 mm)	1	1	0	0	1	0	0
SUBTOTAL DO INSUMO		8	8	0	0	7	1	1	
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA PISTA	Abatimento - Slump		680	680	0		570	110	110
	Moldagem corpo de prova		340	340	0		252	88	88
	SUBTOTAL DE PRODUÇÃO		1.020	1.020	0	0	822	198	198
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	Resistência à tração na flexão (28 dias)		272	272	0		206	66	66
	SUBTOTAL DE PRODUTO		272	272	0	0	206	66	66
TOTAL GERAL			1.300	1.300	0	0	1.035	265	265
Definições: Tve - Total de Verificações Esperadas (executante da obra); TVr - Total de Verificações Realizadas (executante da obra); NCT - não-conformidade tratada; NCNT - não-conformidade não tratada; ANM - Aprovação de Ensaio Não Monitorados; TVMr - Total de Verificações Monitoradas; e TVMp - Total de Verificações Monitoradas Positivas									

VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CONTROLE DA QUALIDADE				
PAVIMENTAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	AEM	NEM	AENM	NENM
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - INSUMOS	1	1	8	8
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUÇÃO	198	198	1.020	1.020
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUTOS	66	66	272	272
TOTAIS	401	265	265	1.300
% AM = (AEM / NEM) x 100 =			100,00%	
% ANM = (AENM / NENM) x 100 =			100,00%	
VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE			0,00%	

Definições:

AEM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle externo (Fiscalização);

NEM – ensaios monitorados pelo controle externo (Fiscalização);

AENM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle interno (Executante);

NENM - ensaios totais realizados pelo controle interno (Executante);

% AM - percentual de aprovação de ensaios monitorados realizados pelo controle externo (Fiscalização); e

% ANM - percentual de aprovação de ensaios não monitorados realizados pelo controle interno (Executante)

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE (PVGEQ) - NORMA DNIT 011/04 PRO

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES

Mês: Junho/2017

1 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE INSUMOS (FVI)

$$FVI\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVI% =	100,00%
--------	---------

2 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO (FVP)

$$FVP\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVP% =	100,00%
--------	---------

3 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUTO (FVPd)

$$FVPd\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVPd% =	100,00%
---------	---------

4 - VERIFICAÇÃO DE CONVERGÊNCIA ENTRE DADOS MONITORADOS E NÃO MONITORADOS

AEM	NEM	AENM	NENM
265	265	1.300	1.300

%ANM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS NÃO MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE INTERIOR

$$\%ANM = (AENM/NENM) \times 100$$

%ANM =	100,00%
--------	---------

%AM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE EXTERIOR

$$\%AM = (AEM/NEM) \times 100$$

%AM =	100,00%
-------	---------

VME - VERIFICAÇÃO MENSAL DA EFETIVIDADE DO PLANO DE GESTÃO DA QUALIDADE

$$VME = \%ANM - \%AM$$

VME =	0,00%
-------	-------

OBJETIVO =	TENDER A ZERO
------------	---------------

5 - VERIFICAÇÃO DO TRATAMENTO DA NÃO - CONFORMIDADE

ÍNDICE I - PNC% (PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES ENCONTRADAS, TRATADAS E NÃO TRATADAS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNC\% = [(NCT + NCNT)/TV] \times 100$

PNC% =	0,00%
--------	-------

OBJETIVO =	TENDER A ZERO
------------	---------------

ÍNDICE II - PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES NÃO TRATADAS ENCONTRADAS NA QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNCNT\% = (NCNT/TVr) \times 100$

PNCNT% =	0,00%
----------	-------

OBJETIVO =	TENDER A ZERO
------------	---------------

ÍNDICE III - TAXA DE TRATAMENTO DAS NÃO-CONFORMIDADES TRATADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS - $TTNC = NCT/(NCT+NCNT)$

TTNC =	100,00%
--------	---------

OBJETIVO =	TENDER A 100%
------------	---------------

6 - DETERMINAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO

CO% - CONFORMIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA (REALIZADA PELO CONTROLE INTERIOR - EXECUTANTE). $CO\% = TVp/TVr \times 100$ ONDE TVp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES REALIZADAS, COM RESULTADOS POSITIVOS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE E TVr É O TOTAL DA VERIFICAÇÃO REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

$$CO\% = 100,00\%$$

$$\text{OBJETIVO} = \text{TENDER A 100\%}$$

CM% - CONFORMIDADE MONITORADA (REALIZADA PELA SUPERVISÃO / FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA). $CM\% = TVMp/TVMr \times 100$ ONDE TVMp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES COM RESULTADOS POSITIVOS, ENCONTRADAS NAS VERIFICAÇÕES MONITORADAS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE. E TVMr O TOTAL DA VERIFICAÇÃO MONITORADAS REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

$$CM\% = 100,00\%$$

CC - CONFORMIDADE COMPARATIVA - RESULTADO OBTIDO PELA DIVISÃO DA CONFORMIDADE MONITORADA (CM) PELA CONFORMIDADE DA EXECUÇÃO DA OBRA (CO). $CC = CM/CO$

$$CC = 1,000$$

Ep% - EFETIVIDADE PARCIAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL RESULTANTE DA MULTIPLICAÇÃO DA FREQUÊNCIA RELATIVA SIMPLES DE VERIFICAÇÃO (FV) PELA CONFORMIDADE COMPARATIVA (CC), NAS VERIFICAÇÕES DE INSUMO, PRODUÇÕES E PRODUTO. $Ep\% = FV \times CC$

$$EpI\% = 100,00\%$$

$$EpP\% = 100,00\%$$

$$EpPd\% = 100,00\%$$

ET% - EFETIVIDADE TOTAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL OBTIDO A PARTIR DA MÉDIA ARITMÉTICA DAS EFETIVIDADES PARCIAIS DE INSUMO, PRODUÇÃO E PRODUTO.

$$ET\% = 100,00\%$$

7 - VALORES PARA AFERIÇÃO DE DESEMPENHO DA QUALIDADE

EFETIVIDADE TOTAL (ET) MAIOR QUE 95% A META É ATINGIDA, QUANDO MENOR OU IGUAL A 95% E MAIOR QUE 80% A META É PARCIALMENTE ATINGIDA E QUANDO FOR MENOR OU IGUAL A 80% A META NÃO É ATINGIDA. NO CASO DE METAS ATINGIDAS PARCIALMENTE OU NÃO ATENDIDAS, É DE RESPONSABILIDADE DO CONTROLE EXTERIOR (FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA DA QUALIDADE) A TOMADA DE PROVIDÊNCIAS LEGAIS CABÍVEIS.

$$\text{META} = \text{ATINGIDA}$$

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE - NORMA DNIT 011/2004-PRO									
SERVIÇO:		PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					Mês: Julho/2017		
Produção no mês		Total de Cargas ligante	1	Total de Cargas concreto				680	
		Total Dias trabalhados	30	Volume de concreto (m³)				5440	
DISCRIMINAÇÃO		VERIFICAÇÕES	TVr	Tve	NCT	NCNT	ANM	TVMr	TVMp
		TIPO DE SERVIÇO							
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATÓRIO	AGREGADOS	Ensaio dos agregados	6	6	0	0	4	2	2
	LIGANTE	Viscosidade Saybolt Furol	6	6	0	0	6	0	0
		Resíduo por evaporação	6	6	0	0	6	0	0
		Peneiramento Pen (0,46 mm)	6	6	0	0	6	0	0
SUBTOTAL DO INSUMO		24	24	0	0	22	2	2	
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA PISTA	Abatimento - Slump		1.290	1.209	0	0	0	1.290	1.290
	Moldagem corpo de prova		652	652	0	0	610	42	42
	SUBTOTAL DE PRODUÇÃO		1.942	1.861	0	0	610	1.332	1.332
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	Resistência à tração na flexão (28 dias)		362	362	0	0	320	42	42
	SUBTOTAL DE PRODUTO		362	362	0	0	320	42	42
TOTAL GERAL			2.328	2.247	0	0	952	1.376	1.376
Definições: Tve - Total de Verificações Esperadas (executante da obra); TVr - Total de Verificações Realizadas (executante da obra); NCT - não-conformidade tratada; NCNT - não-conformidade não tratada; ANM - Aprovação de Ensaio Não Monitorados; TVMr - Total de Verificações Monitoradas; e TVMp - Total de Verificações Monitoradas Positivas									

VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CONTROLE DA QUALIDADE							
PAVIMENTAÇÃO							
DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS				AEM	NEM	AENM	NENM
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - INSUMOS				2	2	24	24
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUÇÃO				1.332	1.332	1.942	1.942
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUTOS				42	42	362	362
TOTAIS				401	1.376	1.376	2.328
% AM = (AEM / NEM) x 100 =						100,00%	
% ANM = (AENM / NENM) x 100 =						100,00%	
VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE						0,00%	

Definições:

AEM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle externo (Fiscalização);

NEM – ensaios monitorados pelo controle externo (Fiscalização);

AENM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle interno (Executante);

NENM - ensaios totais realizados pelo controle interno (Executante);

% AM - percentual de aprovação de ensaios monitorados realizados pelo controle externo (Fiscalização); e

% ANM - percentual de aprovação de ensaios não monitorados realizados pelo controle interno (Executante)

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE (PVGEQ) - NORMA DNIT 011/04 PRO																	
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES			Mês: Julho/2017														
<div> 1 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE INSUMOS (FVI) <div style="float: right;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">FVI% =</td> <td style="padding: 2px 10px;">100,00%</td> </tr> </table> </div> </div> <div> 1 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO (FVP) <div style="float: right;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">FVP% =</td> <td style="padding: 2px 10px;">100,00%</td> </tr> </table> </div> </div> <div> 3 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUTO (FVPd) <div style="float: right;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">FVPd% =</td> <td style="padding: 2px 10px;">100,00%</td> </tr> </table> </div> </div>				FVI% =	100,00%	FVP% =	100,00%	FVPd% =	100,00%								
FVI% =	100,00%																
FVP% =	100,00%																
FVPd% =	100,00%																
4 - VERIFICAÇÃO DE CONVERGÊNCIA ENTRE DADOS MONITORADOS E NÃO MONITORADOS <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">AEM</td> <td style="padding: 2px 10px;">NEM</td> <td style="padding: 2px 10px;">AENM</td> <td style="padding: 2px 10px;">NENM</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">1.376</td> <td style="padding: 2px 10px;">1.376</td> <td style="padding: 2px 10px;">2.328</td> <td style="padding: 2px 10px;">2.328</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-top: 10px;"> %ANM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS NÃO MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE INTERIOR <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">%ANM =</td> <td style="padding: 2px 10px;">100,00%</td> </tr> </table> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> %AM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE EXTERIOR <div style="text-align: right; margin-top: 5px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">%AM =</td> <td style="padding: 2px 10px;">100,00%</td> </tr> </table> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> VME - VERIFICAÇÃO MENSAL DA EFETIVIDADE DO PLANO DE GESTÃO DA QUALIDADE <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div> VME = %ANM - %AM <table border="1" style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">VME =</td> <td style="padding: 2px 10px;">0,00%</td> </tr> </table> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;"> OBJETIVO = TENDE R A ZERO </div> </div> </div>				AEM	NEM	AENM	NENM	1.376	1.376	2.328	2.328	%ANM =	100,00%	%AM =	100,00%	VME =	0,00%
AEM	NEM	AENM	NENM														
1.376	1.376	2.328	2.328														
%ANM =	100,00%																
%AM =	100,00%																
VME =	0,00%																
5 - VERIFICAÇÃO DO TRATAMENTO DA NÃO - CONFORMIDADE																	
<div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> INDICE I - PNC% (PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES ENCONTRADAS, TRATADAS E NÃO TRATADAS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. PNC% = [(NCT + NCNT)/TV] x 100 </div> <div style="float: right; width: 60%;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">PNC% =</td> <td style="padding: 2px 10px;">0,00%</td> <td style="padding: 2px 10px;">OBJETIVO =</td> <td style="padding: 2px 10px;">TENDE R A ZERO</td> </tr> </table> </div> </div>				PNC% =	0,00%	OBJETIVO =	TENDE R A ZERO										
PNC% =	0,00%	OBJETIVO =	TENDE R A ZERO														
<div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> INDICE II - PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES NÃO TRATADAS ENCONTRADAS NA QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. PNCNT% = (NCNT/TVr) x 100 </div> <div style="float: right; width: 60%;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">PNCNT% =</td> <td style="padding: 2px 10px;">0,00%</td> <td style="padding: 2px 10px;">OBJETIVO =</td> <td style="padding: 2px 10px;">TENDE R A ZERO</td> </tr> </table> </div> </div>				PNCNT% =	0,00%	OBJETIVO =	TENDE R A ZERO										
PNCNT% =	0,00%	OBJETIVO =	TENDE R A ZERO														
<div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> ÍNDICE III - TAXA DE TRATAMENTO DAS NÃO-CONFORMIDADES TRATADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS - TTNC = NCT/(NCT+NCNT) </div> <div style="float: right; width: 60%;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">TTNC =</td> <td style="padding: 2px 10px;">100,00%</td> <td style="padding: 2px 10px;">OBJETIVO =</td> <td style="padding: 2px 10px;">TENDE R A 100%</td> </tr> </table> </div> </div>				TTNC =	100,00%	OBJETIVO =	TENDE R A 100%										
TTNC =	100,00%	OBJETIVO =	TENDE R A 100%														

6 - DETERMINAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO

CO% - CONFORMIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA (REALIZADA PELO CONTROLE INTERIOR - EXECUTANTE). $CO\% = TV_p / TV_r \times 100$ ONDE TV_p É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES REALIZADAS, COM RESULTADOS POSITIVOS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE E TV_r É O TOTAL DA VERIFICAÇÃO REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CO% = 100,00%

OBJETIVO = TENDER A 100%

CM% - CONFORMIDADE MONITORADA (REALIZADA PELA SUPERVISÃO / FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA). $CM\% = TV_{Mp} / TV_{Mr} \times 100$ ONDE TV_{Mp} É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES COM RESULTADOS POSITIVOS, ENCONTRADAS NAS VERIFICAÇÕES MONITORADAS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE. E TV_{Mr} O TOTAL DA VERIFICAÇÃO MONITORADAS REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CM% = 100,00%

CC - CONFORMIDADE COMPARATIVA - RESULTADO OBTIDO PELA DIVISÃO DA CONFORMIDADE MONITORADA (CM) PELA CONFORMIDADE DA EXECUÇÃO DA OBRA (CO). $CC = CM / CO$

CC = 1,000

$Ep\%$ - EFETIVIDADE PARCIAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL RESULTANTE DA MULTIPLICAÇÃO DA FREQUÊNCIA RELATIVA SIMPLES DE VERIFICAÇÃO (FV) PELA CONFORMIDADE COMPARATIVA (CC), NAS VERIFICAÇÕES DE INSUMO, PRODUÇÕES E PRODUTO. $Ep\% = FV \times CC$

$EpI\% = 100,00\%$

$EpP\% = 100,00\%$

$EpPd\% = 100,00\%$

ET% - EFETIVIDADE TOTAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL OBTIDO A PARTIR DA MÉDIA ARITMÉTICA DAS EFETIVIDADES PARCIAIS DE INSUMO, PRODUÇÃO E PRODUTO.

ET% = 100,00%

7 - VALORES PARA AFERIÇÃO DE DESEMPENHO DA QUALIDADE

EFETIVIDADE TOTAL (ET) MAIOR QUE 95% A META É ATINGIDA, QUANDO MENOR OU IGUAL A 95% E MAIOR QUE 80% A META É PARCIALMENTE ATINGIDA E QUANDO FOR MENOR OU IGUAL A 80% A META NÃO É ATINGIDA. NO CASO DE METAS ATINGIDAS PARCIALMENTE OU NÃO ATENDIDAS, É DE RESPONSABILIDADE DO CONTROLE EXTERIOR (FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA DA QUALIDADE) A TOMADA DE PROVIDÊNCIAS LEGAIS CABÍVEIS.

META = ATINGIDA

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE - NORMA DNIT 011/2004-PRO									
SERVIÇO:		PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES				Mês: Agosto/2017			
Produção no mês	Total de Cargas ligante		1	Total de Cargas concreto				680	
	Total Dias trabalhados		30	Volume de concreto (m³)				5440	
DISCRIMINAÇÃO	VERIFICAÇÕES		TVr	Tve	NCT	NCNT	ANM	TVMr	TVMp
	TIPO DE SERVIÇO								
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATÓRIO	AGREGADOS	Ensaio dos agregados	2	2	0	0	1	1	1
		Viscosidade Saybolt Furol	1	1	0	0	1	0	0
	LIGANTE	Resíduo por evaporação	1	1	0	0	1	0	0
		Peneiramento Pen (0,46 mm)	1	1	0	0	1	0	0
		SUBTOTAL DO INSUMO	5	5	0	0	4	1	1
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA PISTA	Abatimento - Slump		1.239	1.239	0	0	0	1.239	1.239
	Moldagem corpo de prova		635	635	0	0	133	502	502
	SUBTOTAL DE PRODUÇÃO		1.874	1.874	0	0	133	1.741	1.741
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	Resistência à tração na flexão (28 dias)		614	614	0	0	112	502	502
	SUBTOTAL DE PRODUTO		614	614	0	0	112	502	502
TOTAL GERAL			2.493	2.493	0	0	249	2.244	2.244
Definições: TVe - Total de Verificações Esperadas (executante da obra); TVr - Total de Verificações Realizadas (executante da obra); NCT - não-conformidade tratada; NCNT - não-conformidade não tratada; ANM - Aprovação de Ensaio Não Monitorados; TVMr - Total de Verificações Monitoradas; e TVMp - Total de Verificações Monitoradas Positivas									

VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CONTROLE DA QUALIDADE				
PAVIMENTAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	AEM	NEM	AENM	NENM
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - INSUMOS	1	1	5	5
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUÇÃO	1.741	1.741	1.874	1.874
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUTOS	502	502	614	614
TOTAIS	401	2.244	2.244	2.493
% AM = (AEM / NEM) x 100 =			100,00	
			%	
% ANM = (AENM / NENM) x 100 =			100,00	
			%	
VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE			0,00%	
Definições: AEM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle externo (Fiscalização); NEM – ensaios monitorados pelo controle externo (Fiscalização); AENM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle interno (Executante); NENM - ensaios totais realizados pelo controle interno (Executante); % AM - percentual de aprovação de ensaios monitorados realizados pelo controle externo (Fiscalização); e % ANM - percentual de aprovação de ensaios não monitorados realizados pelo controle interno (Executante)				

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE (PVGEQ) - NORMA DNIT 011/04 PRO											
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES			Mês: Agosto/2017								
<div> 1 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE INSUMOS (FVI) <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;"> FVI% = 100,00% </div> </div> <div> FVI%=(TVr/TVe) x 100 </div> <div> 2 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO (FVP) <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;"> FVP% = 100,00% </div> </div> <div> FVP%=(TVr/TVe) x 100 </div> <div> 3 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUTO (FVPd) <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px;"> FVPd% = 100,00% </div> </div> <div> FVPd%=(TVr/TVe) x 100 </div> <div style="margin-top: 10px;"> 4 - VERIFICAÇÃO DE CONVERGÊNCIA ENTRE DADOS MONITORADOS E NÃO MONITORADOS <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 60%; text-align: center;"> <tr> <td>AEM</td> <td>NEM</td> <td>AENM</td> <td>NENM</td> </tr> <tr> <td>2.244</td> <td>2.244</td> <td>2.493</td> <td>2.493</td> </tr> </table> <div style="margin-top: 10px;"> %ANM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS NÃO MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE INTERIOR <div style="margin-top: 10px; text-align: right;"> %ANM = (AENM/NENM) x 100 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; float: right;"> %ANM = 100,00% </div> </div> <div> %AM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE EXTERIOR <div style="margin-top: 10px; text-align: right;"> %AM = (AEM/NEM) x 100 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; float: right;"> %AM = 100,00% </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> VME - VERIFICAÇÃO MENSAL DA EFETIVIDADE DO PLANO DE GESTÃO DA QUALIDADE <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div> VME = %ANM - %AM <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-top: 10px;"> VME = 0,00% </div> </div> <div> OBJETIVO = TENDER A ZERO </div> </div> </div> </div> </div> <div> 5 - VERIFICAÇÃO DO TRATAMENTO DA NÃO - CONFORMIDADE <div style="margin-top: 10px;"> <div> ÍNDICE I - PNC% (PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES ENCONTRADAS, TRATADAS E NÃO TRATADAS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. PNC% = [(NCT + NCNT)/TV] x 100 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-top: 10px;"> PNC% = 0,00% </div> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-top: 10px;"> OBJETIVO = TENDER A ZERO </div> </div> <div> ÍNDICE II - PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES NÃO TRATADAS ENCONTRADAS NA QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. PNCNT% = (NCNT/TVr) x 100 <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-top: 10px;"> PNCNT% = 0,00% </div> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-top: 10px;"> OBJETIVO = TENDER A ZERO </div> </div> <div> ÍNDICE III - TAXA DE TRATAMENTO DAS NÃO-CONFORMIDADES TRATADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS - TTNC = NCT/(NCT+NCNT) <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-top: 10px;"> TTNC = 100,00 % </div> <div style="float: right; border: 1px solid black; padding: 2px 10px; margin-top: 10px;"> OBJETIVO = TENDER A 100% </div> </div> </div> </div> </div>				AEM	NEM	AENM	NENM	2.244	2.244	2.493	2.493
AEM	NEM	AENM	NENM								
2.244	2.244	2.493	2.493								

6 - DETERMINAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO

CO% - CONFORMIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA (REALIZADA PELO CONTROLE INTERIOR - EXECUTANTE). $CO\% = TVp/TVr \times 100$ ONDE TVp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES REALIZADAS, COM RESULTADOS POSITIVOS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE E TVr É O TOTAL DA VERIFICAÇÃO REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CO% = 100,00%

OBJETIVO = TENDER A 100%

CM% - CONFORMIDADE MONITORADA (REALIZADA PELA SUPERVISÃO / FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA). $CM\% = TVMp/TVMr \times 100$ ONDE TVMp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES COM RESULTADOS POSITIVOS, ENCONTRADAS NAS VERIFICAÇÕES MONITORADAS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE. E TVMr O TOTAL DA VERIFICAÇÃO MONITORADAS REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CM% = 100,00 %

CC - CONFORMIDADE COMPARATIVA - RESULTADO OBTIDO PELA DIVISÃO DA CONFORMIDADE MONITORADA (CM) PELA CONFORMIDADE DA EXECUÇÃO DA OBRA (CO). $CC = CM/CO$

CC = 1,000

Ep% - EFETIVIDADE PARCIAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL RESULTANTE DA MULTIPLICAÇÃO DA FREQUÊNCIA RELATIVA SIMPLES DE VERIFICAÇÃO (FV) PELA CONFORMIDADE COMPARATIVA (CC), NAS VERIFICAÇÕES DE INSUMO, PRODUÇÕES E PRODUTO. $Ep\% = FV \times CC$

EpI% = 100,00 %

EpP% = 100,00 %

EpPd% = 100,00 %

ET% - EFETIVIDADE TOTAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL OBTIDO A PARTIR DA MÉDIA ARITMÉTICA DAS EFETIVIDADES PARCIAIS DE INSUMO, PRODUÇÃO E PRODUTO.

ET% = 100,00 %

7 - VALORES PARA AFERIÇÃO DE DESEMPENHO DA QUALIDADE

EFETIVIDADE TOTAL (ET) MAIOR QUE 95% A META É ATINGIDA, QUANDO MENOR OU IGUAL A 95% E MAIOR QUE 80% A META É PARCIALMENTE ATINGIDA E QUANDO FOR MENOR OU IGUAL A 80% A META NÃO É ATINGIDA. NO CASO DE METAS ATINGIDAS PARCIALMENTE OU NÃO ATENDIDAS, É DE RESPONSABILIDADE DO CONTROLE EXTERIOR (FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA DA QUALIDADE) A TOMADA DE PROVIDÊNCIAS LEGAIS CABÍVEIS.

META = ATINGIDA

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE - NORMA DNIT 011/2004-PRO									
SERVIÇO:		PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES				Mês: Setembro/2017			
Produção no mês		Total de Cargas ligante	1	Total de Cargas concreto				1.518	
		Total Dias trabalhados	30	Volume de concreto (m³)				12.144	
DISCRIMINAÇÃO		VERIFICAÇÕES	TVr	Tve	NCT	NCNT	ANM	TVMr	TVMp
		TIPO DE SERVIÇO							
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATORIO	AGREGADOS	Ensaio dos agregados	7	7	0	0	6	1	1
	LIGANTE	Viscosidade Saybolt Furol	1	1	0	0	1	0	0
		Resíduo por evaporação	1	1	0	0	1	0	0
		Peneiramento Pen (0,46 mm)	1	1	0	0	1	0	0
SUBTOTAL DO INSUMO		10	10	0	0	9	1	1	
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA PISTA	Abatimento - Slump		1.518	1.518	0	0	0	1.518	1.518
	Moldagem corpo de prova		764	764	0	0	282	482	482
	SUBTOTAL DE PRODUÇÃO		2.282	2.282	0	0	282	2.000	2.000
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	Resistência à tração na flexão (28 dias)		782	782	0	0	300	482	482
	SUBTOTAL DE PRODUTO		782	782	0	0	300	482	482
TOTAL GERAL			3.074	3.074	0	0	591	2.483	2.483
Definições: Tve - Total de Verificações Esperadas (executante da obra); TVr - Total de Verificações Realizadas (executante da obra); NCT - não-conformidade tratada; NCNT - não-conformidade não tratada; ANM - Aprovação de Ensaio Não Monitorados; TVMr - Total de Verificações Monitoradas; e TVMp - Total de Verificações Monitoradas Positivas									

VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CONTROLE DA QUALIDADE				
PAVIMENTAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	AEM	NEM	AENM	NENM
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - INSUMOS	1	1	10	10
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUÇÃO	2.000	2.000	2.282	2.282
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUTOS	482	482	782	782
TOTAIS	401	2.483	2.483	3.074
% AM = (AEM / NEM) x 100 =			100,00 %	
% ANM = (AENM / NENM) x 100 =			100,00 %	
VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE			0,00%	

Definições:

AEM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle externo (Fiscalização);

NEM – ensaios monitorados pelo controle externo (Fiscalização);

AENM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle interno (Executante);

NENM - ensaios totais realizados pelo controle interno (Executante);

% AM - percentual de aprovação de ensaios monitorados realizados pelo controle externo (Fiscalização); e

% ANM - percentual de aprovação de ensaios não monitorados realizados pelo controle interno (Executante)

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE (PVGEQ) - NORMA DNIT 011/04 PRO															
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES			Mês: setembro/2017												
<div> <div>1 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE INSUMOS (FVI)</div> <div> <div>FVI%=(TVr/TVe) x 100</div> <div style="float: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">FVI% =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">100,00%</div> </div> </div> </div> <div> <div>2 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO (FVP)</div> <div> <div>FVP%=(TVr/TVe) x 100</div> <div style="float: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">FVP% =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">100,00%</div> </div> </div> </div> <div> <div>3 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUTO (FVPd)</div> <div> <div>FVPd%=(TVr/TVe) x 100</div> <div style="float: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">FVPd% =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">100,00%</div> </div> </div> </div> <div> <div>4 - VERIFICAÇÃO DE CONVERGÊNCIA ENTRE DADOS MONITORADOS E NÃO MONITORADOS</div> <div style="margin-top: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 15%;">AEM</th> <th style="width: 15%;">NEM</th> <th style="width: 15%;">AENM</th> <th style="width: 15%;">NENM</th> </tr> <tr> <td>2.48</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>2.483</td> <td>3.074</td> <td>3.074</td> </tr> </table> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>%ANM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS NÃO MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE INTERIOR</div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>%ANM = (AENM/NENM) x 100</div> <div style="float: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">%ANM =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">100,00%</div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>%AM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE EXTERIOR</div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>%AM = (AEM/NEM) x 100</div> <div style="float: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">%AM =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">100,00%</div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>VME - VERIFICAÇÃO MENSAL DA EFETIVIDADE DO PLANO DE GESTÃO DA QUALIDADE</div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>VME = %ANM - %AM</div> <div style="float: right;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">VME =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0,00%</div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>OBJETIVO =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">TENDER A ZERO</div> </div> </div> </div> <div> <div>5 - VERIFICAÇÃO DO TRATAMENTO DA NÃO - CONFORMIDADE</div> <div style="margin-top: 10px;"> <div> <div>ÍNDICE I - PNC% (PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES ENCONTRADAS, TRATADAS E NÃO TRATADAS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. PNC% = [(NCT + NCNT)/TV] x 100</div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">PNC% =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0,00%</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>OBJETIVO =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">TENDER A ZERO</div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div> <div>ÍNDICE II - PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES NÃO TRATADAS ENCONTRADAS NA QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. PNCNT% = (NCNT/TVr) x 100</div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">PNCNT% =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">0,00%</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>OBJETIVO =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">TENDER A ZERO</div> </div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div> <div>ÍNDICE III - TAXA DE TRATAMENTO DAS NÃO-CONFORMIDADES TRATADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS - TTNC = NCT/(NCT+NCNT)</div> <div style="margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">TTNC =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">100,00%</div> </div> <div style="margin-top: 10px;"> <div>OBJETIVO =</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">TENDER A 100%</div> </div> </div> </div> </div> </div> </div> <div data-bbox="812 2103 855 2139" data-label="Page-Footer"> <p style="text-align: center;">82</p> </div></div></div>				AEM	NEM	AENM	NENM	2.48				3	2.483	3.074	3.074
AEM	NEM	AENM	NENM												
2.48															
3	2.483	3.074	3.074												

6 - DETERMINAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO

CO% - CONFORMIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA (REALIZADA PELO CONTROLE INTERIOR - EXECUTANTE). $CO\% = TVp/TVr \times 100$ ONDE TVp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES REALIZADAS, COM RESULTADOS POSITIVOS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE E TVr É O TOTAL DA VERIFICAÇÃO REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CO% =	100,00%
-------	---------

OBJETIVO =	TENDER A 100%
------------	---------------

CM% - CONFORMIDADE MONITORADA (REALIZADA PELA SUPERVISÃO / FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA). $CM\% = TVMp/TVMr \times 100$ ONDE TVMp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES COM RESULTADOS POSITIVOS, ENCONTRADAS NAS VERIFICAÇÕES MONITORADAS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE. E TVMr O TOTAL DA VERIFICAÇÃO MONITORADAS REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CM% =	100,00%
-------	---------

CC - CONFORMIDADE COMPARATIVA - RESULTADO OBTIDO PELA DIVISÃO DA CONFORMIDADE MONITORADA (CM) PELA CONFORMIDADE DA EXECUÇÃO DA OBRA (CO). $CC = CM/CO$

CC =	1,000
------	-------

Ep% - EFETIVIDADE PARCIAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL RESULTANTE DA MULTIPLICAÇÃO DA FREQUÊNCIA RELATIVA SIMPLES DE VERIFICAÇÃO (FV) PELA CONFORMIDADE COMPARATIVA (CC), NAS VERIFICAÇÕES DE INSUMO, PRODUÇÕES E PRODUTO. $Ep\% = FV \times CC$

EpI% =	100,00%
EpP% =	100,00%
EpPd% =	100,00%

ET% - EFETIVIDADE TOTAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL OBTIDO A PARTIR DA MÉDIA ARITMÉTICA DAS EFETIVIDADES PARCIAIS DE INSUMO, PRODUÇÃO E PRODUTO.

ET% =	100,00%
-------	---------

7 - VALORES PARA AFERIÇÃO DE DESEMPENHO DA QUALIDADE

EFETIVIDADE TOTAL (ET) MAIOR QUE 95% A META É ATINGIDA, QUANDO MENOR OU IGUAL A 95% E MAIOR QUE 80% A META É PARCIALMENTE ATINGIDA E QUANDO FOR MENOR OU IGUAL A 80% A META NÃO É ATINGIDA. NO CASO DE METAS ATINGIDAS PARCIALMENTE OU NÃO ATENDIDAS, É DE RESPONSABILIDADE DO CONTROLE EXTERIOR (FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA DA QUALIDADE) A TOMADA DE PROVIDÊNCIAS LEGAIS CABÍVEIS.

META =	ATINGIDA
--------	----------

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE - NORMA DNIT 011/2004-PRO									
SERVIÇO:		PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES				Mês: Outubro/2017			
Produção no mês	Total de Cargas ligante		1	Total de Cargas concreto				625	
	Total Dias trabalhados		30	Volume de concreto (m³)				5.000	
DISCRIMINAÇÃO	VERIFICAÇÕES		TVr	Tve	NCT	NCNT	ANM	TVMr	TVMp
	TIPO DE SERVIÇO								
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATORIO	AGREGADOS	Ensaio dos agregados	6	6	0	0	5	1	1
	LIGANTE	Viscosidade Saybolt Furol	6	6	0	0	5	1	1
		Resíduo por evaporação	6	6	0	0	5	1	1
		Peneiramento Pen (0,46 mm)	6	6	0	0	5	1	1
SUBTOTAL DO INSUMO		24	24	0	0	20	4	4	
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA PISTA	Abatimento - Slump		625	625	0	0	0	625	625
	Moldagem corpo de prova		316	316	0	0	316	0	0
	SUBTOTAL DE PRODUÇÃO		941	941	0	0	316	625	625
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	Resistência à tração na flexão (28 dias)		686	686	0	0	184	502	502
	SUBTOTAL DE PRODUTO		686	686	0	0	184	502	502
TOTAL GERAL			1.651	1.651	0	0	520	1.131	1.131
Definições: TVe - Total de Verificações Esperadas (executante da obra); TVr - Total de Verificações Realizadas (executante da obra); NCT - não-conformidade tratada; NCNT - não-conformidade não tratada; ANM - Aprovação de Ensaio Não Monitorados; TVMr - Total de Verificações Monitoradas; e TVMp - Total de Verificações Monitoradas Positivas									

VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CONTROLE DA QUALIDADE				
PAVIMENTAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	AEM	NEM	AENM	NENM
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - INSUMOS	4	4	24	24
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUÇÃO	625	625	941	941
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUTOS	502	502	686	686
TOTAIS	401	1.131	1.131	1.651
% AM = (AEM / NEM) x 100 =			100,00%	
% ANM = (AENM / NENM) x 100 =			100,00%	
VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE			0,00%	

Definições:

AEM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle externo (Fiscalização);

NEM – ensaios monitorados pelo controle externo (Fiscalização);

AENM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle interno (Executante);

NENM - ensaios totais realizados pelo controle interno (Executante);

% AM - percentual de aprovação de ensaios monitorados realizados pelo controle externo (Fiscalização); e

% ANM - percentual de aprovação de ensaios não monitorados realizados pelo controle interno (Executante)

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE (PVGEQ) - NORMA DNIT 011/04 PRO

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES

Mês: Outubro/2017

1 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE INSUMOS (FVI)

$$FVI\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVI% = 100,00%

2 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO (FVP)

$$FVP\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVP% = 100,00%

3 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUTO (FVPd)

$$FVPd\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVPd% = 100,00%

4 - VERIFICAÇÃO DE CONVERGÊNCIA ENTRE DADOS MONITORADOS E NÃO MONITORADOS

AEM	NEM	AENM	NENM
1.131	1.131	1.651	1.651

%ANM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS NÃO MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE INTERIOR

$$\%ANM = (AENM/NENM) \times 100$$

%ANM = 100,00%

%AM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE EXTERIOR

$$\%AM = (AEM/NEM) \times 100$$

%AM = 100,00%

VME - VERIFICAÇÃO MENSAL DA EFETIVIDADE DO PLANO DE GESTÃO DA QUALIDADE

$$VME = \%ANM - \%AM$$

VME = 0,00%

OBJETIVO = TENDER A ZERO

5 - VERIFICAÇÃO DO TRATAMENTO DA NÃO - CONFORMIDADE

ÍNDICE I - PNC% (PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES ENCONTRADAS, TRATADAS E NÃO TRATADAS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNC\% = [(NCT + NCNT)/TV] \times 100$

PNC% = 0,00%

OBJETIVO = TENDER A ZERO

ÍNDICE II - PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES NÃO TRATADAS ENCONTRADAS NA QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNCNT\% = (NCNT/TVr) \times 100$

PNCNT% = 0,00%

OBJETIVO = TENDER A ZERO

ÍNDICE III - TAXA DE TRATAMENTO DAS NÃO-CONFORMIDADES TRATADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS - $TTNC = NCT/(NCT+NCNT)$

TTNC = 100,00 %

OBJETIVO = TENDER A 100%

6 - DETERMINAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO

CO% - CONFORMIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA (REALIZADA PELO CONTROLE INTERIOR - EXECUTANTE). $CO\% = TVp/TVr \times 100$ ONDE TVp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES REALIZADAS, COM RESULTADOS POSITIVOS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE E TVr É O TOTAL DA VERIFICAÇÃO REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CO% = 100,00%

OBJETIVO = TENDER A 100%

CM% - CONFORMIDADE MONITORADA (REALIZADA PELA SUPERVISÃO / FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA). $CM\% = TVMp/TVMr \times 100$ ONDE TVMp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES COM RESULTADOS POSITIVOS, ENCONTRADAS NAS VERIFICAÇÕES MONITORADAS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE. E TVMr O TOTAL DA VERIFICAÇÃO MONITORADAS REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CM% = 100,00%

CC - CONFORMIDADE COMPARATIVA - RESULTADO OBTIDO PELA DIVISÃO DA CONFORMIDADE MONITORADA (CM) PELA CONFORMIDADE DA EXECUÇÃO DA OBRA (CO). $CC = CM/CO$

CC = 1,000

Ep% - EFETIVIDADE PARCIAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL RESULTANTE DA MULTIPLICAÇÃO DA FREQUÊNCIA RELATIVA SIMPLES DE VERIFICAÇÃO (FV) PELA CONFORMIDADE COMPARATIVA (CC), NAS VERIFICAÇÕES DE INSUMO, PRODUÇÕES E PRODUTO. $Ep\% = FV \times CC$

EpI% = 100,00%

EpP% = 100,00%

EpPd% = 100,00%

ET% - EFETIVIDADE TOTAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL OBTIDO A PARTIR DA MÉDIA ARITMÉTICA DAS EFETIVIDADES PARCIAIS DE INSUMO, PRODUÇÃO E PRODUTO.

ET% = 100,00%

7 - VALORES PARA AFERIÇÃO DE DESEMPENHO DA QUALIDADE

EFETIVIDADE TOTAL (ET) MAIOR QUE 95% A META É ATINGIDA, QUANDO MENOR OU IGUAL A 95% E MAIOR QUE 80% A META É PARCIALMENTE ATINGIDA E QUANDO FOR MENOR OU IGUAL A 80% A META NÃO É ATINGIDA. NO CASO DE METAS ATINGIDAS PARCIALMENTE OU NÃO ATENDIDAS, É DE RESPONSABILIDADE DO CONTROLE EXTERIOR (FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA DA QUALIDADE) A TOMADA DE PROVIDÊNCIAS LEGAIS CABÍVEIS.

META = ATINGIDA

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE - NORMA DNIT 011/2004-PRO									
SERVIÇO:		PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES					Mês: Novembro/2017		
Produção no mês		Total de Cargas ligante	5	Total de Cargas concreto				612	
		Total Dias trabalhados	22	Volume de concreto (m³)				4.896	
DISCRIMINAÇÃO		VERIFICAÇÕES	TVr	Tve	NCT	NCNT	ANM	TVMr	TVMp
		TIPO DE SERVIÇO							
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATORIO	AGREGADOS	Ensaio dos agregados	5	5	0	0	4	1	1
	LIGANTE	Viscosidade Saybolt Furol	5	5	0	0	4	1	1
		Resíduo por evaporação	5	5	0	0	4	1	1
		Peneiramento Pen (0,46 mm)	5	5	0	0	4	1	1
SUBTOTAL DO INSUMO		20	20	0	0	16	4	4	
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA PISTA	Abatimento - Slump		612	612	0	0	0	612	612
	Moldagem corpo de prova		306	298	0	0	272	34	34
	SUBTOTAL DE PRODUÇÃO		918	910	0	0	272	646	646
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	Resistência à tração na flexão (28 dias)		362	354	0	0	98	264	264
	SUBTOTAL DE PRODUTO		362	354	0	0	98	264	264
TOTAL GERAL			1.300	1.284	0	0	386	914	914
Definições: Tve - Total de Verificações Esperadas (executante da obra); TVr - Total de Verificações Realizadas (executante da obra); NCT - não-conformidade tratada; NCNT - não-conformidade não tratada; ANM - Aprovação de Ensaio Não Monitorados; TVMr - Total de Verificações Monitoradas; e TVMp - Total de Verificações Monitoradas Positivas									

VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CONTROLE DA QUALIDADE				
PAVIMENTAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	AEM	NEM	AENM	NENM
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - INSUMOS	4	4	20	20
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUÇÃO	646	646	918	918
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUTOS	264	264	362	362
TOTAIS	401	914	914	1.300
% AM = (AEM / NEM) x 100 =			100,00%	
% ANM = (AENM / NENM) x 100 =			100,00%	
VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE			0,00%	

Definições:

AEM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle externo (Fiscalização);

NEM – ensaios monitorados pelo controle externo (Fiscalização);

AENM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle interno (Executante);

NENM - ensaios totais realizados pelo controle interno (Executante);

% AM - percentual de aprovação de ensaios monitorados realizados pelo controle externo (Fiscalização); e

% ANM - percentual de aprovação de ensaios não monitorados realizados pelo controle interno (Executante)

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE (PVGEQ) - NORMA DNIT 011/04 PRO

PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) – DNIT49/2010-ES

Mês: Outubro/2017

1 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE INSUMOS (FVI)

$$FVI\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVI% =	100,00%
--------	---------

2 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO (FVP)

$$FVP\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVP% =	100,88%
--------	---------

3 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUTO (FVPd)

$$FVPd\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVPd% =	102,26%
---------	---------

4 - VERIFICAÇÃO DE CONVERGÊNCIA ENTRE DADOS MONITORADOS E NÃO MONITORADOS

AEM	NEM	AENM	NENM
914	914	1.300	1.300

%ANM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS NÃO MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE INTERIOR

$$\%ANM = (AENM/NENM) \times 100$$

%ANM =	100,00%
--------	---------

%AM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE EXTERIOR

$$\%AM = (AEM/NEM) \times 100$$

%AM =	100,00%
-------	---------

VME - VERIFICAÇÃO MENSAL DA EFETIVIDADE DO PLANO DE GESTÃO DA QUALIDADE

$$VME = \%ANM - \%AM$$

VME =	0,00%
-------	-------

OBJETIVO =	TENDER A ZERO
------------	---------------

5 - VERIFICAÇÃO DO TRATAMENTO DA NÃO - CONFORMIDADE

ÍNDICE I - PNC% (PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES ENCONTRADAS, TRATADAS E NÃO TRATADAS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNC\% = [(NCT + NCNT)/TV] \times 100$

PNC% =	0,00%
--------	-------

OBJETIVO =	TENDER A ZERO
------------	---------------

ÍNDICE II - PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES NÃO TRATADAS ENCONTRADAS NA QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNCNT\% = (NCNT/TVr) \times 100$

PNCNT% =	0,00%
----------	-------

OBJETIVO =	TENDER A ZERO
------------	---------------

ÍNDICE III - TAXA DE TRATAMENTO DAS NÃO-CONFORMIDADES TRATADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS - $TTNC = NCT/(NCT+NCNT)$

TTNC =	100,00%
--------	---------

OBJETIVO =	TENDER A 100%
------------	---------------

6 - DETERMINAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO

CO% - CONFORMIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA (REALIZADA PELO CONTROLE INTERIOR - EXECUTANTE). $CO\% = TVp/TVr \times 100$ ONDE TVp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES REALIZADAS, COM RESULTADOS POSITIVOS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE E TVr É O TOTAL DA VERIFICAÇÃO REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CO% =	100,00%
-------	---------

OBJETIVO =	TENDER A 100%
------------	---------------

CM% - CONFORMIDADE MONITORADA (REALIZADA PELA SUPERVISÃO / FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA). $CM\% = TVMp/TVMr \times 100$ ONDE TVMp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES COM RESULTADOS POSITIVOS, ENCONTRADAS NAS VERIFICAÇÕES MONITORADAS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE. E TVMr O TOTAL DA VERIFICAÇÃO MONITORADAS REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

CM% =	100,00%
-------	---------

CC - CONFORMIDADE COMPARATIVA - RESULTADO OBTIDO PELA DIVISÃO DA CONFORMIDADE MONITORADA (CM) PELA CONFORMIDADE DA EXECUÇÃO DA OBRA (CO). $CC = CM/CO$

CC =	1,000
------	-------

Ep% - EFETIVIDADE PARCIAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL RESULTANTE DA MULTIPLICAÇÃO DA FREQUÊNCIA RELATIVA SIMPLES DE VERIFICAÇÃO (FV) PELA CONFORMIDADE COMPARATIVA (CC), NAS VERIFICAÇÕES DE INSUMO, PRODUÇÕES E PRODUTO. $Ep\% = FV \times CC$

EpI% =	100,00%
EpP% =	100,88%
EpPd% =	102,26%

ET% - EFETIVIDADE TOTAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL OBTIDO A PARTIR DA MÉDIA ARITMÉTICA DAS EFETIVIDADES PARCIAIS DE INSUMO, PRODUÇÃO E PRODUTO.

ET% =	101,05%
-------	---------

7 - VALORES PARA AFERIÇÃO DE DESEMPENHO DA QUALIDADE

EFETIVIDADE TOTAL (ET) MAIOR QUE 95% A META É ATINGIDA, QUANDO MENOR OU IGUAL A 95% E MAIOR QUE 80% A META É PARCIALMENTE ATINGIDA E QUANDO FOR MENOR OU IGUAL A 80% A META NÃO É ATINGIDA. NO CASO DE METAS ATINGIDAS PARCIALMENTE OU NÃO ATENDIDAS, É DE RESPONSABILIDADE DO CONTROLE EXTERIOR (FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA DA QUALIDADE) A TOMADA DE PROVIDÊNCIAS LEGAIS CABÍVEIS.

META =	ATINGIDA
--------	----------

APÊNDICE F – CONTROLE DA REGULARIZAÇÃO, CONTRATO 30/2015

Nesse contrato de supervisão foi analisado o controle realizado no serviço de regularização do subleito, tendo em vista que o serviço de CBUQ não havia sido iniciado.

De acordo com a especificação de serviço DNIT 137/2010-ES, formulou-se a tabela abaixo, na qual são apresentados os quantitativos de ensaios que devem ser realizados para o controle dos insumos, produção e produção da regularização do subleito.

Tabela F-1 – Verificações exigidas, Norma 137/2010-ES

SERVIÇO:		REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO – DNIT 137/2010-ES		
		VERIFICAÇÕES		
		ENSAIO	FREQÜÊNCIA	CRITÉRIO
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATÓRIO	AGREGADOS	Ensaio de Limite de Liquidez	1 / 200 m pista ou 1 / 400 m pista (se homogêneo)	anotar valor
		Ensaio de Limite de Plasticidade		anotar valor
		Ensaio de granulometria		anotar valor
		Ensaio de Compactação (Proctor Normal)		anotar valor
		Ensaio de Resistência (CBR)	1 / 400 m pista ou 1 / 800 m pista (se homogêneo)	anotar valor
		Ensaio de Expansão		valor máximo = 2,0%
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO USINA	MISTURA	Ensaio de umidade higroscópica	Mínimo 1 / 100 m pista e Plano Amostral ⁽¹⁾	tolerância = + - 2% (ótima)
		Massa específica aparente seca "in situ"		anotar valor
		Grau de compactação		vr. mínimo 100% (projeto)
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)	REGULARIZAÇÃO EM PISTA	Nivelamento do eixo e das bordas	Plano Amostral ⁽¹⁾	.+- 10 cm, quanto largura até 20% para baulamento +- 03 cm para greide

Notas:

(1) valores não estabelecidos na Norma DNIT 137/2010-ES, esses valores deveriam ter sido estabelecidos no Plano de Amostragem Aleatório, com base no risco do executante. Como esse documento não foi anexado ao relatório, considerou-se os valores apontados no PVEGQ, presente no relatório.

Tabela F-2 - Verificações realizadas, Contrato 30/2015

REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO – DNIT 137/2010-ES					
ENSAIO	FREQUÊNCIA	Extensão de pista executada: 3.900		Total de dias trabalhados: 10	
		MÊS 10/2017			
		TVe calculado pela norma ⁽²⁾	TVr – ensaios executora ⁽³⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽⁴⁾	TVrs – ensaios supervisora ⁽⁵⁾
Ensaio de Limite de Liquidez	1 / 200 m pista ou 1 / 400 m pista (se homogêneo)	20	23	19	8
Ensaio de Limite de Plasticidade		20	23	19	8
Ensaio de granulometria		20	23	19	8
Ensaio de Compactação (Proctor Normal)		20	42	35	8
Ensaio de Resistência (CBR)	1 / 400 m pista ou 1 / 800 m pista (se homogêneo)	10	23	19	8
Ensaio de Expansão		10	23	19	8
Ensaio de umidade higroscópica	Mínimo 1 / 100 m pista e Plano Amostral ⁽¹⁾	39	95	78	20
Massa específica aparente seca "in situ"		39	95	78	20
Grau de compactação		39	95	78	20

Notas:

- (1) Frequência depende do plano de amostragem, o qual não consta nos relatórios;
- (2) Calculado considerando a execução do mês e a frequência exigida pela norma;
- (3) Total de ensaios realizados pela empresa executora, anexados ao relatório do SUPRA;
- (4) Total de ensaios realizados pela empresa monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ; e
- (5) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA;

Definições:

TVe (total de verificações esperadas);
TVr (total de verificações realizadas pela executora);
TVM (total de verificações monitoradas); e
TVrs (total de verificações realizadas pela supervisora).

Tabela F-3 - Percentual de serviços monitorados e realizados pela supervisora do serviço regularização do subleito, 10/2017, Contrato 30/2015

Ensaio	TVr – ensaios executora ⁽¹⁾	TVM – ensaios monitorados ⁽²⁾	Percentual	TVrs – ensaios supervisora ⁽³⁾	Percentual
Ensaio de Limite de Liquidez	23	19	83%	8	35%
Ensaio de Limite de Plasticidade	23	19	83%	8	35%
Ensaio de granulometria	23	19	83%	8	35%
Ensaio de Compactação (Proctor Normal)	42	35	83%	8	19%
Ensaio de Resistência (CBR)	23	19	83%	8	35%
Ensaio de Expansão	23	19	83%	8	35%
Ensaio de umidade higroscópica	95	78	82%	20	21%
Massa específica aparente seca "in situ"	95	78	82%	20	21%
Grau de compactação	95	78	82%	20	21%

Notas:

- (1) Total de ensaios realizados pela empresa executora;
- (2) Total de ensaios realizados pela empresa executora monitorado pela supervisora, conforme informado no PVEGQ; e
- (3) Total de ensaios realizados pela empresa supervisora, anexados ao relatório do SUPRA.

APÊNDICE G – VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE, CONTRATO 30/2015

Com base, nos ensaios realizados e monitorados, discriminados no Apêndice F, verificou-se a efetividade da gestão da qualidade do serviço: regularização do subleito, no mês de outubro de 2017, conforme disposto na Norma DNIT 11/2004-PRO.

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE - NORMA DNIT 011/2004-PRO													
SERVIÇO:		REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO – DNIT 137/2010-ES				Mês: Outubro/2017							
Produção no mês		Total Dias trabalhados	10	Extensão de pista executada				3.900					
DISCRIMINAÇÃO		VERIFICAÇÕES	TVr	Tve	NCT	NCNT	ANM	TVMr	TVMp				
		TIPO DE SERVIÇO											
VERIFICAÇÃO DOS INSUMOS LABORATÓRIO	AGREGADOS	Ensaio de Limite de Liquidez	23	20	0	0	4	19	19				
		Ensaio de Limite de Plasticidade	23	20	0	0	4	19	19				
		Ensaio de granulometria	23	20	0	0	4	19	19				
		Ensaio de Compactação (Proctor Normal)	42	20	0	0	7	35	35				
		Ensaio de Resistência (CBR)	23	10	0	0	4	19	19				
		Ensaio de Expansão	23	10	0	0	4	19	19				
		SUBTOTAL DO INSUMO	157	100	0	0	27	130	130				
VERIFICAÇÃO DA PRODUÇÃO NA PISTA		Ensaio de umidade higroscópica	95	39	0	0	17	78	78				
		Massa específica aparente seca "in situ"	95	39	0	0	17	78	78				
		Grau de compactação	95	39	4	0	17	78	78				
		SUBTOTAL DO PRODUTO	285	117	4	0	51	234	234				
VERIFICAÇÃO DO PRODUTO (IN SITU)		Nivelamento do eixo e das bordas	95	39	0	0	17	78	78				
		SUBTOTAL PRODUTO DE	95	39	0	0	17	78	78				
TOTAL GERAL							537	256	4	0	95	442	442
Definições: Tve - Total de Verificações Esperadas (executante da obra); TVr - Total de Verificações Realizadas (executante da obra); NCT - não-conformidade tratada; NCNT - não-conformidade não tratada; ANM - Aprovação de Ensaios Não Monitorados; TVMr - Total de Verificações Monitoradas; e TVMp - Total de Verificações Monitoradas Positivas													

VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DO CONTROLE DA QUALIDADE				
PAVIMENTAÇÃO				
DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	AEM	NEM	AENM	NENM
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - INSUMOS	130	130	157	157
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUÇÃO	234	234	281	285
PAVIMENTO RÍGIDO (CCP) - PRODUTOS	78	78	95	95
TOTAIS	442	442	533	537
% AM = (AEM / NEM) x 100 =			100,00%	
% ANM = (AENM / NENM) x 100 =			99,26%	
VERIFICAÇÃO DO CONTROLE DE QUALIDADE			0,74%	

Definições:

AEM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle externo (Fiscalização);

NEM – ensaios monitorados pelo controle externo (Fiscalização);

AENM - ensaios monitorados com resultados aprovados pelo controle interno (Executante);

NENM - ensaios totais realizados pelo controle interno (Executante);

% AM - percentual de aprovação de ensaios monitorados realizados pelo controle externo (Fiscalização); e

% ANM - percentual de aprovação de ensaios não monitorados realizados pelo controle interno (Executante)

PLANO DE VERIFICAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE (PVGEQ) - NORMA DNIT 011/04 PRO

REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO – DNIT 137/2010-ES

Mês: Outubro/2017

1 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE INSUMOS (FVI)

$$FVI\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVI% = 157,00%

2 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUÇÃO (FVP)

$$FVP\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVP% = 243,59%

3 - FATOR DE VERIFICAÇÃO DE PRODUTO (FVPd)

$$FVPd\% = (TVr/TVe) \times 100$$

FVPd% = 243,59%

4 - VERIFICAÇÃO DE CONVERGÊNCIA ENTRE DADOS MONITORADOS E NÃO MONITORADOS

AEM	NEM	AENM	NENM
442	442	533	537

%ANM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS NÃO MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE INTERIOR

$$\%ANM = (AENM/NENM) \times 100$$

%ANM = 99,26%

%AM - PERCENTUAL DE APROVAÇÃO DE ENSAIOS MONITORADOS REALIZADOS PELO CONTROLE EXTERIOR

$$\%AM = (AEM/NEM) \times 100$$

%AM = 100,00%

$$VME = \%ANM - \%AM$$

VME = 0,74%

OBJETIVO = TENDER A ZERO

5 - VERIFICAÇÃO DO TRATAMENTO DA NÃO - CONFORMIDADE

ÍNDICE I - PNC% (PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES ENCONTRADAS, TRATADAS E NÃO TRATADAS EM RELAÇÃO À QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNC\% = [(NCT + NCNT)/TV] \times 100$

PNC% = 0,00%

OBJETIVO = TENDER A ZERO

ÍNDICE II - PERCENTUAL DE NÃO-CONFORMIDADES NÃO TRATADAS ENCONTRADAS NA QUANTIDADE TOTAL DE VERIFICAÇÕES EM INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO. $PNCNT\% = (NCNT/TVr) \times 100$

PNCNT% = 0,00%

OBJETIVO = TENDER A ZERO

ÍNDICE III - TAXA DE TRATAMENTO DAS NÃO-CONFORMIDADES TRATADAS EM RELAÇÃO ÀS NÃO CONFORMIDADES ENCONTRADAS - $TTNC = NCT/(NCT+NCNT)$

TTNC = 100,00%

OBJETIVO = TENDER A 100%

6 - DETERMINAÇÃO DA EFETIVIDADE DA GESTÃO DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO

CO% - CONFORMIDADE DE EXECUÇÃO DA OBRA (REALIZADA PELO CONTROLE INTERIOR - EXECUTANTE). $CO\% = TVp/TVr \times 100$ ONDE TVp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES REALIZADAS, COM RESULTADOS POSITIVOS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE E TVr É O TOTAL DA VERIFICAÇÃO REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

$$CO\% = 100,00\%$$

$$\text{OBJETIVO} = \text{TENDER A 100\%}$$

CM% - CONFORMIDADE MONITORADA (REALIZADA PELA SUPERVISÃO / FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA). $CM\% = TVMp/TVMr \times 100$ ONDE TVMp É O TOTAL DE VERIFICAÇÕES COM RESULTADOS POSITIVOS, ENCONTRADAS NAS VERIFICAÇÕES MONITORADAS DE INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO, OU SEJA, QUE ATENDAM OS REQUISITOS EXIGIDOS PELO CONTRATANTE. E TVMr O TOTAL DA VERIFICAÇÃO MONITORADAS REALIZADAS NOS INSUMOS, PRODUÇÃO E PRODUTO.

$$CM\% = 100,00\%$$

CC - CONFORMIDADE COMPARATIVA - RESULTADO OBTIDO PELA DIVISÃO DA CONFORMIDADE MONITORADA (CM) PELA CONFORMIDADE DA EXECUÇÃO DA OBRA (CO). $CC = CM/CO$

$$CC = 1,000$$

Ep% - EFETIVIDADE PARCIAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL RESULTANTE DA MULTIPLICAÇÃO DA FREQUÊNCIA RELATIVA SIMPLES DE VERIFICAÇÃO (FV) PELA CONFORMIDADE COMPARATIVA (CC), NAS VERIFICAÇÕES DE INSUMO, PRODUÇÕES E PRODUTO. $Ep\% = FV \times CC$

$$Epl\% = 157,00\%$$

$$EpP\% = 243,59\%$$

$$EpPd\% = 243,59\%$$

ET% - EFETIVIDADE TOTAL DA GESTÃO DA QUALIDADE. PERCENTUAL OBTIDO A PARTIR DA MÉDIA ARITMÉTICA DAS EFETIVIDADES PARCIAIS DE INSUMO, PRODUÇÃO E PRODUTO.

$$ET\% = 214,73\%$$

7 - VALORES PARA AFERIÇÃO DE DESEMPENHO DA QUALIDADE

EFETIVIDADE TOTAL (ET) MAIOR QUE 95% A META É ATINGIDA, QUANDO MENOR OU IGUAL A 95% E MAIOR QUE 80% A META É PARCIALMENTE ATINGIDA E QUANDO FOR MENOR OU IGUAL A 80% A META NÃO É ATINGIDA. NO CASO DE METAS ATINGIDAS PARCIALMENTE OU NÃO ATENDIDAS, É DE RESPONSABILIDADE DO CONTROLE EXTERIOR (FISCALIZAÇÃO / AUDITORIA DA QUALIDADE) A TOMADA DE PROVIDÊNCIAS LEGAIS CABÍVEIS.

$$\text{META} = \text{ATINGIDA}$$